



Uitbreiding Zwembad de Meerkamp te Amstelveen
Technische omschrijving elektrotechnische installaties
20220211TO001E d.d. 21 april 2023

bbp

Installatiebestek

Documentnummer: 20220211TO001E

Waarnaar zal worden aanbesteed alle werkzaamheden en leveringen benodigd voor het monteren, inregelen, beproeven en bedrijfsvaardig opleveren van de elektrotechnische installaties ten behoeve van de Uitbreiding Zwembad De Meerkamp te Amstelveen, opgesteld door bbp advies b.v. te Amersfoort.

Opdrachtgever

Naam. **Gemeente Amstelveen**
Adres. Laan Nieuwer-Amstel 1
Plaats. 1182 JR Amstelveen
Tel.

Bouwmanagement

Naam. **OLCO Maatschappelijk vastgoed**
Adres. Hoofdstraat 41b
Plaats. 3971 KB DRIEBERGEN-RIJSENBURG
Tel. +31 (0) 30 69 303 96
Mail. info@olco.nl

Architect

Naam. **slangen+koenis architecten**
Adres. Swammerdamweg 11
Plaats. 3401 MP IJsselstein
Tel. +31 (0) 30 688 8044
Mail. info@slangenkoenis.nl

Constructeur

Naam. **Wsp**
Adres. Ringwade 41
Plaats. 3439 LM Nieuwegein
Tel. +31(0) 88 910 20 000
Mail. info@wsp.com

Bouwfysica, akoestiek en brand

Naam. **Noorman bouw- en milieu - advies**
Adres. Paterwoldseweg 808
Plaats. 9728 BM Groningen
Tel. +31 (0) 50 525 09 92

Adviseur technische installaties

Naam. **bbp advies b.v.**
Adres. Laan 1914 nr. 41
Plaats. 3818 EX AMERSFOORT
Tel. +31(0) 33 43 47 821
Mail. info@bbpadvies.nl

Inhoudsopgave

1	Algemeen	5
1.1	Leeswijzer.....	5
1.2	Algemene omschrijving van het werk.....	5
1.3	Werk derden	5
2	Voor het werk geldende administratieve bepalingen.....	6
2.1	Van toepassing zijnde aanvullende voorwaarden	6
3	De voor het werk geldende ontwerputgangspunten.....	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Normen en voorschriften.....	8
3.3	Schakel- en regelkasten	9
3.4	Groepen en zwakstroomleidingen.....	10
3.5	Verlichtingssterkte	12
3.6	Geluidsinstallatie.....	12
3.7	Berekeningen en Metingen.....	13
3.8	Standaardisering en aanbidding	19
3.9	Inregelen / In bedrijf stellen	19
4	De voor het werk geldende algemeen technische bepalingen.....	20
4.1	Bevestigingsmaterialen.....	20
4.2	Brandwerende afwerkingen en voorzieningen.....	20
4.3	Bereikbaarheid installaties.....	21
4.4	Leidingsleuven en sparingen.....	21
4.5	Mantelbuizen	21
4.6	Bouwkundige voorzieningen.....	21
4.7	Inschakeling energieleverende bedrijven	22
4.8	Vergunning, machtiging, ontheffing e.d.	22
4.9	Keuring / richtlijnen	22
4.10	Schakel- en verdeelinrichtingen.....	22
4.11	Kabels en bedrading.....	24
4.12	Schakelaars en contactdozen.....	25
4.13	Hulpmaterialen en onderdelen.....	27
4.14	Centrale elektrotechnische voorz.; aarding, algemeen (verzamelniveau)	28
4.15	Centrale elektrotechnische voorz.; kanalisatie, algemeen (verzamelniveau)	29
4.16	Verlichting; algemeen	34

5	Specifieke functionele en technische omschrijving van het werk	37
5.1	Centrale elektrotechnische voorzieningen; algemeen (NL-SfB. 61.0)	37
5.2	Krachtstroom (NL-SfB. 62)	51
5.3	Verlichting (NL-SfB. 63)	53
5.4	Verlichting; Calamiteiten, (de)centraal (NL-SfB. 63.2)	62
5.5	Communicatie (NL-SfB. 64)	63
5.6	Beveiliging (NL-SfB. 65)	75
5.7	Transport (NL-SfB 66)	83
5.8	Diversen Specifieke Installaties	83

Project : Uitbreiding zwembad de Meerkamp te Amstelveen
Betreft : Elektrotechnische installaties
Fase : Technische omschrijving
Datum : 21 april 2023
Referentie : 20220211TO001Ev1
Status : Definitief

Bijlagen

De volgende bijlagen zijn onlosmakelijk onderdeel van dit Bestek:

- Allen conform de documentenlijst Elektrotechnische installaties 20220211Doc002 dd. 21 april 2023

1 Algemeen

1.1 Leeswijzer

Dit bestek bestaat uit

- Hoofdstuk 1, algemeen;
- Hoofdstuk 2, de voor het werk geldende administratieve bepalingen;
- Hoofdstuk 3, de voor het werk geldende ontwerpuitsgangspunten;
- Hoofdstuk 4, de voor het werk geldende algemeen technische bepalingen;
- Hoofdstuk 5, specifieke functionele en technische omschrijving van het werk.

1.2 Algemene omschrijving van het werk

De uitbreiding van de sportaccommodatie De Meerkamp is gelegen aan de Van der Hooplaan 239 te Amstelveen en de uitbreiding heeft een omvang van circa 4.400 m².

Hierin zijn onder andere de volgende ruimten aanwezig:

- Entree;
- Opslag ruimten;
- Zwemzaal;
- Kantoren;
- Sanitaire ruimten;
- Verkeersruimten;
- Kleedruimten;
- Werkkasten en bergingen;
- Technische ruimten;
- Overige ruimten.

De volgende elektrotechnische installaties behoren tot dit bestek:

- Centrale elektrotechnische voorzieningen;
- Krachtinstallaties;
- Lichtinstallaties;
- Geluids-/omroepinstallaties;
- Intercominstallaties;
- Telematica installaties;
- Beveiligingsinstallaties.

1.3 Werk derden

Door derden worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- De bouwkundige werkzaamheden anders dan genoemd in de staat van bouwkundige voorzieningen;
- Legeskosten ten behoeve van bijvoorbeeld de bouwvergunning en dergelijke;
- Het eventueel noodzakelijk omleggen en/of verzwaren van aanwezige kabels en leidingen van Nutsbedrijven;
- De nuts aansluitingen elektra, telecom, water, hemel - en vuilwater - aansluiting;
- Het energieverbruik tijdens het proefdraaien vanaf ongeveer 1 maand voor de datum van oplevering;
- De gehele werktuigkundige installatie met uitgesloten de werkzaamheden zoals genoemd in dit bestek behorende bij de regeltechnische klimaatinstallaties;

- De gehele waterbehandelingsinstallatie met uitgesloten de werkzaamheden zoals genoemd in dit bestek;
- De liftinstallaties;

2 Voor het werk geldende administratieve bepalingen

Voor dit project zijn overkoepelende algemene administratieve bepalingen opgesteld met referentienummer JB-22/2517/jb d.d. 23 april 2023 inclusief bijbehorende bijlagen zoals demarcatielijst, kwaliteitsmatrix, coördinatie overeenkomst en dergelijke welke geheel en zonder voorwaarden van toepassing zijn op dit project.

De onderstaande “Van toepassing zijnde aanvullende voorwaarden” zijn aanvullend op de algemene voorwaarde en specifiek voor de discipline zoals in deze technische omschrijving zijn omschreven.

2.1 Van toepassing zijnde aanvullende voorwaarden

2.1.1.1 Beproeving

Alvorens het werk of onderdelen daarvan in bedrijf worden gesteld of in gebruik worden genomen, moeten zijn beproefd:

- meetstaten dienen geleverd te worden. Het betreft proefdraaien van alle installaties en installatiedelen inclusief functionele testen van alle installatiedelen.
- Het testen en beproeven van de installaties door de directie, zal enkel uitgevoerd worden met aansluitingen op de definitieve gebouwinstallaties inclusief nutsaansluitingen, databekabeling e.d.
- Voordat technische installaties ter beproeving worden aangeboden, dienen deze door de aannemer te zijn doorgemeten op fouten en getest op goede werking.
- Daarnaast dienen de installaties te zijn getest in samenhang met alle overige installatietechnische en bouwkundige componenten in het totale project. Alle eventuele onvolkomenheden en storingen, welke tijdens het testen worden geconstateerd, dienen voor de gereed melding te zijn verholpen.
- Bij de beproeving moet gebruik gemaakt worden van voor de betreffende metingen geschikte en voldoende nauwkeurige meet- en registratieapparatuur ter goedkeuring van de directie. Alle benodigde meet- en registratieapparatuur, materialen, diensten, bedienings- en hulppersoneel zijn voor rekening van de aannemer.

Indien bij de beproeving van de installaties blijkt, dat de installaties -ook in samenhang met de overige installaties en bouwkundige componenten van het project- niet of onvoldoende functioneren, wordt de beproeving gestaakt en worden de kosten van hernieuwde beproeving bij de installateur(s) in rekening gebracht.

2.1.1.2 Monsters ter beoordeling

Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie te worden voorgelegd:

- Bemonstering te bepalen door architect en opdrachtgever.

2.1.2 Tekeningen en berekeningen

2.1.3 Werktekeningen

2.1.3.1 Werktekeningen

In dit bestek en bijbehorende (principe) tekeningen zijn alle ontwerpgegevens, dimensioneringen, capaciteiten, selecties en dergelijke aangegeven die belangrijk zijn voor het maken van het ontwerp en voor de prijsvorming, evenals de functionele eisen waaraan de installaties dient te voldoen.

De aannemer van dit bestek dient deze gegevens verder uit te werken ten behoeve van de uitvoering en stelt aan de hand van de (principe) tekeningen de definitieve uitvoeringsvormen en dimensioneringen, selecties van onderdelen en componenten vast.

Door de aannemer te vervaardigen werktekeningen van de installaties volgens dit bestek, met hierop montagehoogte, maatvoering en uitvoering van de bouwstoffen nauwkeurig vermeld.

2.1.3.2 Elektrotechnisch

Indien van toepassing op de omschreven installaties dienen minimaal de volgende tekeningen vervaardigd te worden:

- Sparingstekeningen - schaal 1:50;
- Plattegronden sterkstroominstallaties - schaal 1:100;
- Plattegronden zwakstroominstallaties - schaal 1:100;
- Plattegronden sterk- en zwakstroominstallaties techniekruimten, keuken en Horeca/bar, receptie - schaal 1:50;
- Plattegronden aardingsinstallaties - schaal 1:100;
- Doorsnede en detailtekeningen verkeersruimten - schaal 1: 20;
- Blokschema voedingen met leidinglengte, diameters, vermogens en instellingen automaten;
- Principeschema's van alle zwakstroom-installaties;
- Principeschema's van alle beveiligingsinstallaties;
- Stroomkring- en instrumentatieschema's per verdeelinrichting, voorzien van klem- en relaiscontactnummers, alsmede contact- en spoelverwijzingen;
- Uitgewerkt(e) blokschema(s) met daarop alle KnX-componenten;
- Kastschema's;
- Stempelschetsen verdeelinrichtingen;
- Indeling en frontaanzicht per toegepaste kast (verdelers, geluid- en data/telefoniekasten, brandmeldpanelen en dergelijke) schaal1:10;
- Overzicht menu plaatjes bedienings- en signaleringspaneel.

Naast de hierboven genoemde bescheiden dient de aannemer van het werk een materiaalboek in kleur op te stellen met daarin alle materialen die in het zicht komen zoals bijvoorbeeld armaturen, schakelmateriaal, brandmelders en dergelijke.

De aannemer dient bij het detail ontwerp en uitvoeringswerkzaamheden gebruik te maken van de meest recente bouwkundige tekeningen en bijbehorende documenten.

3 De voor het werk geldende ontwerpuitgangspunten

3.1 Algemeen

Voor het dimensioneren van de elektrotechnische installaties dient van de hierna vermelde algemene gegevens en bepalingen worden uitgegaan. Aanvullend worden onder het betreffende hoofdstuk de voor dit hoofdstuk bijbehorende specifieke ontwerpuitgangspunten aangegeven.

3.2 Normen en voorschriften

Bij het ontwerp en de verdere uitwerking dienen de onderstaande vigerende normen ((N)EN, NVN en ISO) en voorschriften en beschikkingen te worden gehanteerd:

- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NEN 4010 Elektrische installaties voor laagspanning – Eisen voor de algemene Nederlandse installatiepraktijk;
- NPR 5310 Nederlandse praktijkrichting bij NEN1010;
- NEN-EN IEC 61730-1 Veiligheidskwalificatie van fotovoltatische (PV) modules
- NEN-EN IEC 61730-2 Veiligheidskwalificatie van fotovoltatische (PV) modules
- NEN-EN IEC 61215 Fotovoltatische (PV) modules voor aardse toepassingen – Ontwerpclassificatie en typegoedkeuring 0 Deel 1 : Beproevingseisen

- NEN-EN 50575 Elektrische leidingen voor voeding en elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor sturing of communicatie Elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor algemeen gebruik in bouw-werken waarvoor eisen voor het brandgedrag van toepassing zijn
- NEN 8012 Normontwerp voor brandclassificatie elektrische kabels
- NEN-EN-IEC 61439 Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen;
- NEN-EN 12193 Licht en verlichting, sportverlichting;
- NEN 1891 Licht en verlichting - Meten van verlichtingsprestaties
- NEN-EN 12464-1 Licht en verlichting - Werkplekverlichting binnen;
- NEN-EN 12665 Licht en verlichting - Basistermen en criteria;
- NEN-EN-IEC 62722-2-1 Prestaties van verlichtingsarmaturen;
- NPR-IEC/PAS 62717 LED modulen voor algemene verlichting;
- NEN-EN 1838 Toegepaste verlichtingstechniek, noodverlichting;
- NEN 3011 Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte;
- NEN-EN 50172 Noodverlichtingssystemen voor vluchtwegen;
- NEN 2575 Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsinstallaties – Systeem – en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen;
- NEN 2535 Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem – en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen;
- NPR 2576 Functiebehoud bij brand – richtlijn voorn transmissiewegen;
- NEN 2654-1 Brandmeldinstallaties. Eisen voor het beheer, de controle en het onderhoud;
- NEN-EN 50132 Alarmsystemen – Gesloten televisiebewakingssystemen voor beveiligingstoepassingen;
- MRL 98/37/EG Europese richtlijn voor machines;
- Hazard Analysis Critical Control Point, hygiëne code horeca;
- Wet Hygiëne en Veiligheid Badinrichtingen en Zwemgelegenheden (WHVBZ);
- Besluit Hygiëne en Veiligheid Zwemgelegenheden (BHVZ);

- Handboek Brandbeveiligingsinstallaties;
- Handboek toegankelijkheid (voorheen geboden toegang);
- Handboek zwembaden van KNZB;
- Bouwbesluit;
- Arbo-wet.

3.3 Schakel- en regelkasten

De vermogens van de schakel- en regelkasten bedragen:

Code	Benaming	Vermogen (W)	Spanning	Type
BV	Bodemvuilzuiger	2.500	400V+N	7
SM	Schrobmachine	800	230V	1
WZB1	Regelkast Waterbehandelingsinstallatie	95.000	400V+N	5
WZB2	Zoutelekrolyse	14.900	400V+N	5
WZB3-1	Compressor/koeldroger	2,6	400V+N	4
WZB3-2	Condensaftap	20	230V	6
WZB4	Dompelpomp	400	230V	6
RK1	Regelkast 1 – LBK's	50.000	400V+N	5
RK2	Regelkast 2 – W	25.000	400V+N	5
PP	Pompen diverse	20.000	400V+N	7
WP1	Warmtepomp 1	95.000	400V+N	5
WP2	Warmtepomp 2	95.000	400V+N	5
WP3	Warmtepomp 3	25.000	400V+N	5
WP4	Warmtepomp 4	25.000	400V+N	5
WP5	Warmtepomp 5	19.000	400V+N	5
RK-BB1	Beweegbare bodem	5.000	400V+N	5

Tijdens de coördinatie van het werk dienen de definitieve vermogens en typen aansluitpunten te worden bepaald, beperkte afwijkingen geven géén recht op verrekening meer of minderwerk.

3.4 Groepen en zwakstroomleidingen

De vermogens van de aan te sluiten punten bedragen:

Code	Benaming	Vermogen (W)	Spanning	Type
	WERKTUIGKUNDIG:			
vav	VAV box en naverwarmers/koelers	25	230 V	2
bo	Close-up boiler	2.000	230 V	1
ra	Elektrische radiator	1.000	230 V	1
ds	Douchesysteem	200	230 V	1
	Naregeling vloerverwarming	5	230 V	1
	KEUKEN/PANTRY			
az	Afzuigkap	300	230V	1
kf	Koffieautomaat	2.500	230 V	1
kk	Koelkast	300	230 V	1
vk	Vrieskast	500	230 V	1
kt	Kooktoestel	6.000	400 V	3
mg	Magnetron	2.500	230 V	1
ov	Oven	3.000	230 V	1
vw	Vaatwasmachine	2.500	230 V	1
wm	Wasmachine	2.500	230 V	1
wd	Wasdroger	1.500	230 V	1
	DIVERSEN:			
de	Deurautomaat	200	230 V	1
bd	Branddeur	200	230 V	5
bmc	Brandmeldcentrale	200	230 V	5
ibc	Inbraakcentrale	200	230 V	5
da	Drankenautomaat	3.000	230V	1
sa	Snoepautomaat	3.000	230V	1
ek	Evenementen kracht	11.000	400V	3
ko	Kopieerapparaat	2.500	230 V	2
lcd	LCD scherm	500	230 V	1
lo	Locker	100	230 V	1

Code	Benaming	Vermogen (W)	Spanning	Type
gl	Geluid	200	230V	1
mi	Muziekinstallatie	500	230 V	2
sb	Smartboard/projectiescherm	500	230 V	1
sm	Schoonmaak	200	230 V	1
wp	Werkplek	300	230 V	2
wk	Waterkoker	1.200	230 V	1
cc	CCTV-installatie	400	230 V	2
ic	Intercomcentrale	200	230 V	5
da	Data- en telefooninstallatie	2.500	230 V	6
pk	Patchkasten	500	230 V	6
Aed	AED unit	100	230 V	1
pr	Printer	400	230 V	2
co	Computer / printer	400	230 V	2
wf	Wifi	100	230 V	1

Omschrijving type aanduidingen:

1. Enkele wandcontactdoos 230 V;
2. Tweevoudige wandcontactdoos 230 V;
3. Cee-form contactdoos 400/230 V met beschermingscontact (inclusief levering en aansluiting van snoer en steker);
4. Perilex contactdoos 400/230 V met beschermingscontact (inclusief levering en aansluiting van snoer en steker);
5. Los kabeleind vast aangesloten;
6. Cee-form contactdoos 230 V met beschermingscontact;
7. Cee-form contactdoos 400/230 V met beschermingscontact.

Tijdens de coördinatie van het werk dienen de definitieve vermogens en typen aansluitpunten te worden bepaald, beperkte afwijkingen geven géén recht op verrekening meer of minderwerk.

In elk ruimte dienen voldoende algemene wandcontactdozen te worden aangebracht ten behoeve van schoonmaakdoeleinden.

In de pantry's dienen 2 stuks 2-voudige algemene wandcontactdozen te worden aangebracht.

In de wandgoot in de badmeesterpost, juryruimte, receptie en dergelijke dienen per ruimte 4 stuks 2-voudige algemene wandcontactdozen te worden aangebracht.

Ten behoeve van algemene doeleinden dienen er in de EHBO-ruimte 4 stuks 2-voudige wandcontactdozen te worden aangebracht. Deze dienen te worden verdeeld over 2 separate 230V eindgroepen.

In elke werkkast/berging dient een wandcontactdoos te worden aangebracht ten behoeve van het opladen van schoonmaakmateriaal.

Spanningsverlies in de groepenleidingen voor verlichting e.d., inclusief het spanningsverlies in de voedingskabel vanaf de aansluiting op het net van het energiebedrijf mag uiteindelijk niet meer

bedragen dan 5%. Spanningsverlies in de zwakstroomleidingen maximaal 10% met dien verstande dat een correcte werking van de aangesloten apparatuur gewaarborgd is.

3.5 Verlichtingssterkte

Bij het ontwerp voor de verlichtingssterkte in de verschillende ruimten dient te worden uitgegaan van de hieronder genoemde horizontale gemiddelde verlichtingssterkte, berekend conform NEN-EN 12464-1 en NEN-EN 12193.

Ruimte	Gemiddelde verlichtingssterkte Eh, (lux)	UGR	Kleurtemperatuur (K)	Schakeling
Entree	300	22	4000	Centraal
Centrale hal	300	22	4000	Centraal / Delen
Kassa/receptie	500	19	4000	Aanwezigheid
Back-Office	500	19	4000	Aanwezigheid + DL
Serverruimte	300	22	4000	Lokaal
Kopieerruimte	300	22	4000	Aanwezigheid
Kantoor	500	19	4000	Aanwezigheid + DL
Sanitaire ruimten	200	22	4000	Aanwezigheid
Trappenhuis	200	22	4000	Centraal
Vuile / droge voetengang	200	22	4000	Centraal
Make-up zone	200	22	4000	Centraal
Verkeersruimten	200	22	4000	Centraal
Personeelsruimte	300	19	4000	Aanwezigheid
Kleedkamers	200	22	4000	Centraal / Aanwezigheid
Technische ruimten	300	22	4000	Lokaal
Bergingen / werkkasten	150	22	4000	Aanwezigheid
EHBO – Badmeesterpost/jurypost	500	22	4000	Aanwezigheid
Doucheruimten	200	22	4000	Centraal / Aanwezigheid
Zwemzaal (*1)	500	19	4000	Centraal / Lokaal / Delen

(*1)

Voor de zwemzaal dient te worden uitgegaan van een accommodatie type B (sportbad) zoals aangegeven in het handboek zwembaden van de KNZB (versie april 2018) en de NEN-EN 12193 klasse I. Dit betekent, zoals aangegeven in de bovenvermelde ruimtestaat, een gemiddelde horizontale verlichtingssterkte Ehgem van groter of gelijk aan 500 lux.(sportbad). Daarnaast dient er een gelijkmatigheid (Ehmin:Ehgem) van minimaal 0,7 te worden behaald. Aanvullend geldt ook een CRI >84. De verlichting dient traploos te kunnen worden geregeld. Aanvullend voor klasse I geldt Ev, minimaal 600 lux op de startblokken/keerwanden.

Het vervaardigen van alle lichtberekeningen behoort tot de verplichtingen van de aannemer van dit bestek. Alle berekeningen dienen gelijktijdig met de werktekeningen ter controle te worden verstrekt aan de directie. De aannemer van dit bestek blijft volledig verantwoordelijk voor de berekeningen.

3.6 Geluidsinstallatie

Voor het verkrijgen van een goede geluidsverdeling en spraakverstaanbaarheid in het gebouw dient van de volgende elektro-akoestische basiseisen te worden uitgegaan, geldend in de ruimtes waarin luidsprekers zijn gemonteerd:

- Stoor niveau (SPLnoise): 60 dBA (max.)
- Signaaluidheid (SPLmax): 85 dBA ± 3dB (min.)
- Signaaluidheidsvariatie: 6 dB (max.)
- Signaal headroom: 10 dB (min.)

- Spraakverstaanbaarheid (ALC): 0.55STI (min.)
- Nagalmtijd, Rt60: 1,7 sec (max.)

3.7 Berekeningen en Metingen

3.7.1 Verlichting

De aannemer van het werk dient gelijktijdig met het indienen van de werktekeningen, de lichtberekeningen in te dienen, voor alle ruimten die een verschillende functie en afmeting hebben.

De lichtberekeningen dienen te worden gemaakt volgens de volgende algemene uitgangspunten:

- Gebruik voor het berekenen het lichtberekeningsprogramma Dialux of Relux;
- Computerberekeningen inclusief de pagina's met de invoergegevens indienen;
- De gelijkmatigheid moet uitkomen op 0,7, directe omgeving op 0,50;
- Stel de behoudfactor in op basis van het verlichtingsarmatuur einde levensduur;
- Reflectiefactoren bepalen aan de hand van de afwerkstaat van de (interieur)architect, rekening houdend met 10 % minder reflectie op de wanden vanwege het aanbrengen van bijvoorbeeld schermen, kunst en dergelijke.
(Voor wanden waarvan het halve oppervlak uit glas bestaat dient een reflectiefactor van 25% te worden aangehouden);
- Minimum aantal berekeningspunten volgens meetpunten uit de NEN 12464-1;
- Taakgebied is over het algemeen het horizontale vlak waarvan de praktijkverlichtingssterkte in lux het criterium is.
- Tenzij anders in de hiervoor staande tabel is aangegeven bestaat het taakgebied uit de inwendige ruimteafmetingen minus een randzone van:
 - 0,3 m. voor de verkeersruimten;
 - 0,5 m. en voor de kantoren;
- De hoogte van het taakgebied:
 - 0,75m + vloer voor kantoren etc.
 - 0 m + vloer voor de verkeersruimten
- De gelijkmatigheid ($g1 / Uo$) wordt berekend uit de minimum verlichtingssterkte gedeeld door de gemiddelde verlichtingssterkte.
- De lichtberekeningen moeten voldoen aan de Gedragscode Lichtberekeningen van de NSVV, meest recente uitgave.

Bij oplevering dient door de aannemer van het werk de verlichtingsinstallatie gemeten en vastgelegd te worden in een rapport, op basis van de volgende uitgangspunten:

- De meting dient te worden uitgevoerd conform de NEN 1891;
- De gebruikte luxmeter moet digitaal zijn en minimaal voldoen aan de eisen DIN 5032, Part 7 klasse B.

3.7.2 Voedingskabels en installatie

De aannemer van het werk dient gelijktijdig met de werktekeningen, de NEN 1010 kabelberekeningen in te dienen.

De NEN 1010 kabelberekeningen dienen te worden gemaakt volgens de volgende algemene uitgangspunten:

- Gebruik voor het berekenen het programma IS-KabelNet + NEN-1010 integraal LTE van Intelec;

- Computerberekeningen inclusief de pagina's met de invoergegevens indienen voor de gehele installatie;
- De berekeningen dienen onder andere de volgende items te bevatten:
 - spanningsverliezen
 - spanningsdips (inschakelen van de motoren)
 - kortsluitvastheden
 - nulstromen
 - fout - en aanrakingsspanningen
 - cos-phi compensatie (blindstromen)
 - selectiviteit gehele installatie
 - aderdoorsneden
 - maximale toegestane stromen
 - maximale kabellengtes.

Na ingebruikname van de uitbreiding dient door de aannemer een schrijvende meter in de hoofdverdeelinrichting te worden aangebracht gedurende 2 maanden verdeeld over 2 perioden van 1 maand (zomersituatie / wintersituatie).

De originele registratie stroken moeten worden overgedragen aan de opdrachtgever en een kopie moet worden verzonden naar de adviseur.

Indien nodig, naar aanleiding van de meetgegevens, dient in overleg met de directie, de belasting gelijkmatiger over de fasen te worden verdeeld.

Het uitvoeren van de meting, vroegtijdig coördineren met de gebruiker en met de goedkeuring van de directie. De uitvoering van de meting valt geheel onder de verantwoordelijkheid van de aannemer.

3.7.3 Noodverlichtingsinstallatie

Bij de oplevering dient een meting van de verlichtingssterkte van de complete noodverlichtingsinstallatie te worden ingediend. De gemeten waarden dienen op de plattegrondtekeningen met daarop de noodverlichting- en vluchtwegaanduiding te worden aangeven.

3.7.4 Brandmeld-/ontruimingsinstallatie

Bij de oplevering dient een meting van het geluidsniveau van de complete ontruimingsinstallatie te worden ingediend. De gemeten waarden dienen op de plattegrondtekeningen met daarop de ontruimingscomponenten te worden aangeven.

3.7.5 Groepen en zwakstroomleidingen

Aan te sluiten vermogen aan verlichting en aantal aansluitpunten (contactdozen en dergelijke) bij "gemengde" 1-fase groepen (230 V) (indien van toepassing) in overeenstemming met de voorschriften.

Bij afzonderlijke 1-fase (230 V) groepen voor verlichting of contactdozen, indien niet nader vermeld, niet meer per groep aan te sluiten dan 2.000 VA aan hoogfrequent verlichting, 1.200 VA aan LED verlichting respectievelijk 10 stuks contactdozen.

Spanningsverlies in de groepenleidingen voor verlichting e.d., inclusief het spanningsverlies in de voedingskabel vanaf de aansluiting op het net van het energiebedrijf mag uiteindelijk niet meer bedragen dan 5%.

Spanningsverlies in de zwakstroomleidingen maximaal 10% met dien verstande dat een correcte werking van de aangesloten apparatuur gewaarborgd is.

De benodigde leidingdoorsnede te bepalen aan de hand van de hierop van toepassing zijnde voorschriften en af te stemmen op:

- Totaal aangesloten vermogen (inclusief reserve vermogenstoename);
- De benodigde beveiliging van de aangesloten apparatuur c.q. motoren;
- Aanloopstroom van de aangesloten apparatuur;
- Maximale leidinglengte in relatie tot de kabeldoorsnede en kortsluitvermogen;
- Maximale toelaatbare stroom;
- Correctiefactoren ten aanzien van temperatuur en wijze van montage van de leidingen;
- Spanningsverlies in het laatste aansluitpunt, aangesloten op een schakel- en verdeelinrichting, conform NEN 1010, uitgaande van het maximaal gelijktijdig vermogen en rekening houdend met het volledig in gebruik zijn van de reservevoorzieningen.

De gelijktijdigheidfactoren (in procenten) voor de op de schakel- en verdeelinrichtingen aangesloten vermogens door verlichting, contactdozen en/of vast aangesloten apparatuur bedragen achtereenvolgens:

➤ Verlichting sanitaire en technische ruimten, bergingen e.d.	20	%
➤ Verlichting verkeersgebieden, lokalen en kantoorruimten	100	%
➤ Verlichting zwembaden en overige ruimten	90	%
➤ Contactdozen (algemeen)	30	%
➤ Aansluitpunten / contactdozen diverse apparatuur	50	%
➤ Contactdozen werkplekken	75	%
➤ Werktuigkundige installaties	100	%
➤ Waterbehandelingsinstallaties	100	%

Voor contactdozen te rekenen op:

➤ 1-fase (230V)	200	W
➤ 3-fase (230/400V)	500	W

Het vervaardigen van alle kabelberekeningen, selectiviteitsberekeningen enzovoort, behoort tot de verplichtingen van de aannemer van dit bestek. Alle berekeningen dienen gelijk met de werktekeningen ter controle te worden verstrekt aan de directie. De aannemer van dit bestek blijft volledig verantwoordelijk voor de berekeningen.

Alle voedingsleidingen en kabels naar hoofd- en onderverdeelinrichtingen en regel-/schakelkasten van apparatuur derden, met grotere vermogens, dienen in eerste aanleg geschikt te zijn voor een vermogenstoename van 20 % met uitzondering van de werktuigkundige installaties.

MATERIAALKEUZE ZWEMBADOMGEVING

Het gebruik van rvs-bevestigingsmaterialen c.q. rvs-onderdelen is niet toegestaan, alle toe te passen bevestigingsmaterialen / onderdelen dienen te worden uitgevoerd in thermisch verzinkt staal van tenminste 20 micron. Na montage dienen alle zaagsneden, bouten, moeren, draadstangen et cetera te worden ontvet en over het gehele oppervlak te worden voorzien van een zinkcompound.

In de zwemzaal en direct aansluitende ruimten mogen geen RVS houdende materialen worden toegepast. In het bijzonder voor toegestane montagetechnieken in de zwemzaal en aansluitende ruimten die direct in open verbinding staan met de zwemzaal. Inclusief de ruimten boven verlaagde plafonds in de zwemzaal en de direct in open verbinding staande aanliggende ruimten.

Aanvullende aan het gestelde in de NEN1010 paragraaf 702.512.2 (keuze en installatie van elektrisch materieel), materialen moeten geschikt zijn voor uitwendige invloeden conform tabel 51B, klasse AF4 verwijzend naar NEN 10721-3 en -4 klasse 3C4 en 4C4.

De gebruikte verbindingsmaterialen voor aders, zoals veerklemverbindingen en schroefverbindingen, moeten geschikt zijn voor zwembadomgeving met chloordampen.

De verbindingen moeten ten alle tijden in gesloten installatiedozen van minimaal IP54 worden gemonteerd.

Stekerverbindingen door middel van connectoren op installatiedoosdeksels voor het aansluiten van armaturen, noodverlichtingsarmaturen, luidsprekers en andere installatietechnische componenten zijn niet toegestaan.

De in- en uitkomende voedings- en stuurkabels in de installatiedozen moeten ten alle tijden met de daarvoor bestemde wartels worden ingevoerd. Het invoeren van installatiebuis in installatiedozen is niet toegestaan. De toegepaste installatiedoosdeksels mogen geen opklikbare versies zijn, de installatiedoosdeksels dienen op de installatiedozen te worden bevestigd met zogenaamde schroefverbindingen. Dit om te voorkomen dat installatiedoosdeksel door spanning vanuit de installatiedoos openspringen.

Het betreffen onder andere de volgende materialen:

- Kabelwegen, zoals kabelgoten en ladderbanen;
- Verlichtingsarmaturen;
- Vluchtwegaanduiding- en noodverlichtingsarmaturen;
- Alle overige toe te passen bevestigingsmaterialen, installatie-onderdelen /componenten.

Onder de zwembadomgeving wordt verstaan de zwemzalen inclusief alle aanliggende ruimte welke in open verbinding staan met de zwemzaal.

3.7.6 Schakel- en regelkasten

In de technische specificaties elektrotechnische installatie staan de vermogens specifiek genoemd. Tijdens de coördinatie van het werk dienen de definitieve vermogens en typen aansluitpunten te worden bepaald, beperkte afwijkingen geven géén recht op verrekening meer of minderwerk.

3.7.7 Telematica installaties

Het gerealiseerde universele bekabelingsnetwerk zal in channel-performance moeten voldoen aan de bij onderstaande parameters vermelde waarden. Hiertoe dient de fabrikant van het netwerk vooraf de gewenste specificaties te overleggen. Tevens dient de fabrikant van het netwerk te garanderen dat ieder afzonderlijk component binnen het netwerk aan de Categorie 6A specificaties voldoet.

De F/FTP Categorie 6A kabel dient te voldoen aan de bepalingen van ISO / IEC 11801 2nd edition en IEC 61156-5 met een minimale breedte van 600 MHz. Segregation Classification conform EN 50174-2 (2009) = 'd'. De toegepaste kabel dient van hetzelfde fabricaat te zijn als de toegepaste modular jacks.

In de data verdeelkasten moeten de kabels worden gebundeld met zgn. klittenband, waarbij één bundel maximaal 24 kabels (4 paar kabel) mag bevatten.

Scheiding van kabelbundels om thermische effecten van externe voeding (PoE, PoE+ of 4-pair PoE) dienen te worden verminderd.

Dit vanwege dat groepen van kabelbundels waarover PoE, PoE+ of 4-pair PoE wordt getransporteerd, hogere temperatuurstijgingen produceren omdat de kabels in het midden van de kabelbundel in wezen niet zijn geventileerd.

De volgende aanbevelingen zijn van toepassing op groepen bundels met een lengte van meer dan 1 meter. Om de opwarming tot een minimum te beperken binnen groepen van enkele rijen bundels gebalanceerde kabels (die maximaal 24 4-paar gebalanceerde kabels bevatten), moeten de kabelbundels worden gescheiden door verticale "schoorstenen" waardoor elke bundel kan afkoelen door convectie.

Er dient te worden aangetoond dat een "schoorsteen" -breedte van 0,3 x bundeldiameter (Dbundle) voldoende koeling verschaft, zodat elke bundel zich gedraagt als een enkele, geïsoleerde bundel.

Conform de EN50174-2 2018 uitgaan van Remote Powering Class : RP3 (PoE type 4).

De onderstaande specificaties hebben betrekking op het ontwerp, de levering, de installatie, de aarding, het testen en de inwerkingstelling van het vooropgesteld bekabelingssysteem. Deze specificaties dienen te allen tijde te worden gerespecteerd, en de aanbieder dient bij de offerte te verklaren dat hij bekwaam is deze na te leven en in het bezit is van deze specificaties zodat hij er onmiddellijk op kan terugvallen indien dit nodig is.

- ISO/IEC 11801 2nd Edition Amendment 1 en 2 – Information Technology – Generic Cabling for customer Premises;
- ISO/IEC 14763-1/2/3 – Information Technology – Planning and Installation of Premises Cabling;
- IEC 60603-7:1996-11, Connectors for electronic equipment – Part 7-1: Detail specification for connectors, 8 way, shielded free and fixed connectors with common mating features, with assessed quality;
- IEC 60603-7-1:2002-01, Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 7: Detail specification for connectors, 8 way, including fixed and free connectors with common mating features;
- IEC 60603-7-2: Detail specification for 8 way connectors, with assessed quality, including fixed and free connectors with common mounting features; test methods and related requirements for use at frequencies up to 100 MHz;
- IEC 60603-7-3: Detail specification for 8 way connectors, with assessed quality, including fixed and free connectors with common mounting features; test methods and related requirements for use at frequencies up to 100 MHz;
- IEC 60603-7-4: Connectors for electronic equipment: Detail specification for an 8 way connector with performance up to 250 MHz;
- IEC 60603-7-5: Detail specification for 8 way connectors, with assessed quality, including fixed and free connectors with common mounting features; test methods and related requirements for use at frequencies up to 100 MHz;
- IEC 60603-7-7: 2002 Connectors for use in d.c., low frequency analogue and in digital high speed data applications - Part 7- 7: 8 way connectors for frequencies up to 600 MHz [Category 7 Detail Specification];
- IEC 61076-3-104: Connectors for electronic equipment - Part 3-104: Detail specification for 8 way, shielded free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 1000 MHz;
- IEC 61156 (all parts), Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital Communications.

De bekabeling dient te worden aangelegd door gecertificeerde en door de fabrikant erkende installateur. De werking van het systeem dient schriftelijk door de fabrikant gegarandeerd te worden voor een periode van ten minste 25 jaar.

De eventuele backbone verbindingen dienen aan beide zijden volledig te worden afgemonteerd en gemeten conform ISO / IEC IS 14763-3:2006.

Testen en rapporteren algemeen

De opdrachtgever vereist specifieke testresultaten van alle geïnstalleerde links in de horizontale bekabeling (FD patchpaneel tot en met de werkplekaansluiting) en van de verticale bekabeling (FD patchpaneel tot en met BD patchpaneel.)

Alle Klasse E A data links dienen 100% uitgemeten te worden conform de internationale standaard IEC 61935-1 (Generic Cabling System specification for testing of balanced commercial cabling in accordance with ISO / IEC 11801.) Meetinstelling ISO 11801 Class EA Permanent Link.

Er dient testapparatuur gebruikt te worden die minimaal voldoet aan de specificaties van IEC 61395 Accuracy level IV gebruik makend van de laatste revisie software van desbetreffende fabrikant.

Alle glasvezel links dienen 100% getest te worden conform de internationale standaard ISO / IEC IS 14763-3:2006. (Implementation and Operation of customers premises Cabling part3: testing of Optical Fiber Cabling) het betreft de 3 Jumper meetmethode met referentiemeetsnoeren en Encircled Flux lichtbron.

De lichtbron in het glasvezelmeetapparaat dient te voldoen aan de Encircled Flux vereisten, wanneer dit niet het geval is dient gebruik gemaakt te worden van een gecertificeerd modal conditioner. Voor aanvang van de metingen moeten geldige kalibratierapporten van de fabrikant worden overhandigd. Uit deze kalibratierapporten moet blijken dat het testapparaat getest is en voldoet aan bovenvermelde specificaties. In de kalibratierapporten moeten serienummer, kalibratiedatum en geldigheidsduur van het gekalibreerd apparaat zijn vermeld.

Testen en meten koperbekabeling

Alle links dienen te worden getest met minimaal een Level IV meettoestel conform de laatste (draft) van IEC 61935-1 tegen de limieten van ISO 11801 2nd Edition Amendment 2.

Channel of Permanent Link Class EA als instelwaarde en bij Channel testsnoeren van minimaal 3 meter gebruiken.

De prestaties van de verticale links voor het telefoniesysteem dienen op link specificaties te worden getest met de instelling ISO 11801 Class C/Cat.3.

De testresultaten dienen te worden aangeleverd in het origineel tester specifiek formaat, waarin naast alle gemeten parameters ook de grafische weergave moet kunnen worden opgevraagd.

Testen en meten glasvezelbekabeling

Voorwaarden ten aanzien van de installatie en opbouw van de glasvezel Backbone bekabeling:

- Alle componenten in de channel zijn van hetzelfde fabricaat.
- De glasvezelkabel dient aan beide zijden met een pigtail van het type LC te worden afgewerkt.

Iedere link/vezel dient te worden getest met een Power meter in beide richtingen conform de in dit hoofdstuk omschreven procedure: Power meter linktest.

Per kabel dient tenminste één OTDR meting van de vezel met de slechtste totale linkdemping te worden uitgevoerd. Indien de kabel is opgebouwd uit meerdere segmenten/tubes dient per segment/tube van de vezel met de slechtste totale linkdemping een OTDR meting te worden uitgevoerd.

Alle connectoren en koppelbussen dienen voor meting geïnspecteerd met een microscoop of Video Inspection Probe en zo nodig te worden gereinigd.

Correctief handelen

Nadat de metingen zijn verricht dient in de volgende gevallen correctieve actie plaats te vinden:

- Indien de gemeten demping hoger is dan de verwachtingswaarde. Hierbij is het toegestaan om één of beide connectorverbindingen maximaal 2x te openen en te sluiten. Ook het opnieuw reinigen van de verbindingen geeft in sommige gevallen een verbetering van de dempingwaarde.
- Indien één (of meer) kabellassen een éézijdige demping heeft van meer dan 0,3 dB of positief is, dient de demping te worden bepaald d.m.v. een tweezijdige meting. Blijkt uit de gemiddelde waarde van de tweezijdige meting dat de demping meer dan 0,3 dB is, dient de las opnieuw gemaakt te worden.

3.8 Standaardisering en aanbidding

Ten behoeve van standaardisering en doelmatig onderhoud dienen:

- Toe te passen componenten van installaties van een in Nederland gangbaar fabricaat en type zijn.
- Regelmatig te onderhouden en/of te inspecteren onderdelen gemakkelijk blijvend toegankelijk zijn.

Eventuele gelijkwaardige fabricaten dienen alleen na de gunning met vermelding van de financiële consequenties te worden ingediend.

Het aantonen van gelijkwaardigheid is voor rekening van de aannemer van dit bestek.

Om deze gelijkwaardigheid te kunnen beoordelen kan de opdrachtgever en/of directie het nodig vinden om externe deskundigen in te schakelen. De kosten van deze deskundigen, alsmede de extra uren van de directie, zullen voor rekening van de aannemer van dit bestek komen.

Alvorens tot toepassing over te gaan is goedkeuring en schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of directie vereist.

Indien de aannemer meent bepaalde besteksartikelen, bouwwijzen, constructies, materialen, en dergelijke om de kwaliteit en houdbaarheid niet te kunnen accepteren, dient de aannemer dit bij de prijsaanbidding tot uiting te brengen.

Ongeacht van de gelijkwaardig beslist de directie over het wel of niet toepassen van gelijkwaardige alternatieven.

Het inschrijvingsbedrag dient te zijn gebaseerd op de in dit bestek omschreven merknamen of fabricaten.

3.9 Inregelen / In bedrijf stellen

De brandmeld-/ontruimingsinstallatie en inbraakbeveiliging dienen, na de montage ervan, ingeregeld te worden door een gespecialiseerd en gecertificeerd bedrijf. De bijbehorende rapportages/opleverrapporten dienen te worden ingediend.

4 De voor het werk geldende algemeen technische bepalingen

4.1 Bevestigingsmaterialen

Materialen-oppervlaktebehandeling

Alle bevestigingsmaterialen, hulpmaterialen en metalen componenten dienen minimaal van elektrolytisch verzinkt te zijn tenzij anders aangeven in dit bestek.

In de buitenlucht dienen alle bevestigingsmaterialen, hulpmaterialen en metalen componenten minimaal roestvaststaal te zijn tenzij anders aangeven in dit bestek.

Materiaalkeuze zwembad omgeving

Het gebruik van r.v.s. bevestigingsmaterialen c.q. r.v.s. onderdelen is niet toegestaan binnen de zwembad omgeving, alle toe te passen bevestigingsmaterialen/ onderdelen dienen te worden uitgevoerd in thermisch verzinkt staal van tenminste 20 micron conform ISO 1461 en NPR 9200. Na montage dienen alle zaagsneden, bouten, moeren, draadstangen et cetera te worden ontvet en over het gehele oppervlak te worden voorzien van een zinkcompound.

4.2 Brandwerende afwerkingen en voorzieningen

Alle brandwerende afwerkingen worden door de bouwkundige aannemer afgewerkt op aangeven van de sparingen tekeningen van de installateurs.

Brand- en sub brandcompartimentering en scheidingen overeenkomstig de WBDBO eis.

De aanwezige voorzieningen in de doorvoeringen en/of sparingen dusdanig te bundelen/groeperen en/of te omkokeren c.q. af te schermen, dat een brandwerende afdichting op een goede en verantwoorde wijze uitvoerbaar is.

Afdichtingsmateriaal van een type, waarbij eventueel later leidingen doorheen gevoerd kunnen worden, zonder dat "hak- en breekwerk" ontstaat; een en ander ter goedkeuring van de directie.

Brandwerende afwerking, maatregelen en voorzieningen van de technische installaties door de aannemer van dit bestek aan te brengen en te voldoen aan:

- | | |
|-----------|--|
| ISSO/ SBR | Uitgave Brandveilige doorvoeringen: brand- en rookwerende oplossingen voor installatietechnische doorvoeringen, versie oktober 2007. |
| NEN 6065 | Bepaling van de bijdrage tot de brandvoortplanting van bouw materiaal(combinaties). |
| NEN 6066 | Bepaling van de rookproductie bij brand van bouw materiaal(combinaties). |
| NEN 6075 | Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten. |
| NEN 6076 | Experimentele bepaling van de brandwerendheid van ventilatiekanalen zonder brandkleppen. |
| NEN 6077 | Experimentele bepaling van de brandwerendheid van ventilatiekanalen met brandkleppen. |

De brandcompartimenteringen conform de meest recente tekeningen van de architect en/of van de brandexpert.

Doorvoeren van alle installatiesystemen zoals, leidingen, kanalen e.d. door brand en rookscheidingen, zoals vloeren en wanden moeten conform de huidige normeringen brandwerend en rookwerend conform de NEN 6075 worden afgewerkt.

Ten aanzien van de rookgestuurde brandkleppen in de brandcompartimenten het volgende:

- voeding 230 V door de aannemer van dit bestek, nabij de BK;
- sturing vanuit BMI tot bij stuureenheid door aannemer van dit bestek;

- kanaalrookmelder, sturingseenheid en bekabeling tussen sturing en klepmotor door aannemer van de werktuigkundige technische omschrijving;
- aansluiten op stuureenheid sturing vanuit BMI door aannemer van de werktuigkundige technische omschrijving.

4.3 Bereikbaarheid installaties

De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerkingen komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn.

4.4 Leidingsleuven en sparingen

Het maken van leidingsleuven en het verzorgen van de benodigde sparingen/gaten in de wanden, kleiner of gelijk aan leidingwerk van 50 mm, ten behoeve van het aanbrengen van de elektrotechnische installatie dient door de aannemer van dit bestek worden verzorgd. De sparingen en de exacte plaats en uitvoering hiervan dient door de aannemer van dit bestek te worden aangegeven op sparingstekeningen. Alle benodigde sparingen $\geq 50\text{mm}$ ten behoeve van de elektrotechnische installaties inclusief het aanwerken hiervan en alle overige benodigde doorvoeringen en grondhout dienen door de bouwkundige aannemer te worden aangebracht oftewel gespaard inclusief het afwerken hiervan op basis van de bestekstekeningen. Een en ander volgens document 20220211Bou001 Staat van Bouwkundige voorzieningen.

4.5 Mantelbuizen

Het leveren aan de bouwkundige aannemer van de mantelbuizen voor de aansluitingen van de energieleverende bedrijven te weten:

- Elektra voedingen, voedingen oplaadpunten fietsen/auto's, buitencamera (optioneel) en terreinverlichting (optioneel) en dergelijke:
 - 6 stuks rond 110 mm met getrokken bochten;
 - 4 stuks rond 70mm met getrokken bochten;
- Telecom/Glasvezelaansluiting;
 - 2 stuks rond 70mm met getrokken bochten;

4.6 Bouwkundige voorzieningen

Tot de verplichtingen van de aannemer van dit bestek behoren:

- Het omleggen van bestaande terrein leidingen;
- het vastzetten van de buisleidingen in de sleuven met cementspecie;
- het leveren en stellen van doorvoeringen enzovoort;
- de kosten voor het maken van steigers, uitsluitend ten dienste van de aannemer van dit bestek;
- alle schade en verontreinigingen door of vanwege de aannemer veroorzaakt te herstellen en op te ruimen;
- het horizontaal en verticaal transport van de te leveren en aan te brengen installatieonderdelen;
- alle in het werk te boren gaten door betonvloeren en betonwanden $\leq \varnothing 50\text{mm}$. ten behoeve van onder andere bekabeling, leidingen, enzovoort;
- alle sparingen door betonwanden en -vloeren te boren met een diamantboor;
- het maken van sparingstekeningen;
- het waterdicht afwerken van kabels en/of leidingen;
- Afvoeren van overtollige materialen, verpakkingsmateriaal enzovoort.

Zie ook bijlage document 20220211Bou001 Staat van bouwkundige voorzieningen

4.7 Inschakeling energieleverende bedrijven

De aannemer van dit bestek dient tijdig overleg te voeren met de energieleverende bedrijven in verband met de coördinatie en de oplevering van de aansluitingen en voorzieningen.

De aansluitkosten van de energieleverende bedrijven komen niet voor rekening van de aannemer.

4.8 Vergunning, machtiging, ontheffing e.d.

Voor die installaties of gedeelten daarvan, behorende tot de levering volgens dit bestek, waaraan bij ingebruikname of toepassing ervan van overheidswege of andere daartoe bevoegde instanties voorschriften zijn verbonden dient de aannemer de installatie(s) hiermede in overeenstemming te brengen.

Tevens dienen door de aannemer de vereiste formaliteiten te worden verricht, formulieren ingevuld en ingediend te worden ter verkrijging van de vereiste vergunning, machtiging, ontheffing e.d. om de installatie(s) in bedrijf te kunnen nemen. De hieraan verbonden kosten en/of werkzaamheden zijn voor rekening van de aannemer.

Voor het invullen van op de opdrachtgever of (toekomstige) gebruiker betrekking hebbende gegevens dienen de betreffende bescheiden bij de directie te worden ingediend. De verkregen vergunning, machtiging, ontheffing e.d. dient schriftelijk, vergezeld van de originele bescheiden, aan de directie te worden gemeld.

4.9 Keuring / richtlijnen

Voor zover van toepassing dienen de materialen en/of samenstellende delen ervan te zijn voorzien van een KEMA-keurmerk en CE-markering, dan wel dienen zij te zijn gedekt door KEMA-certificaten, KOMO-keurmerk, KIWA-keur, dan wel door de in NEN 1010 genoemde gelijkwaardige certificaten en keurmerken.

Van de nieuw aangebrachte installatie dient bij de oplevering in tweevoud een keuringsrapportage conform deel 6 van de NEN 1010 en van de bestaande aangepaste installaties dient een volledige borging conform de NEN 3140 te worden overlegd.

Tevens dient er naast alle noodzakelijke metingen en visuele controle ook een thermo grafische inspectie van de verdeelinrichtingen plaats te vinden.

De genoemde inspecties dienen te worden uitgevoerd door een onafhankelijk inspectiebureau.

4.10 Schakel- en verdeelinrichtingen

Algemeen

De schakel- en verdeelinrichtingen dienen compleet op het werk te worden aangevoerd en te worden gemonteerd.

(Hoofd)verdeelinrichtingen met een vermogen groter dan 250 A, uitvoering in minimaal bouwvorm 4A. Voor het bevestigen van de schakel- en verdeelinrichtingen of toegevoegde bevestigingsprofielen moeten in het algemeen keilbouten worden aangewend.

Waar de directie dit nodig acht dienen doorgaande bevestigingsbouten met volgplaten te worden gebruikt.

Plaatstalen opbouw verdeelinrichtingen dienen ter voorkoming van deformatie van de verdeelinrichting bij een niet vlakke wand op U-profielen van voldoende afmetingen te worden gemonteerd.

Kunststof opbouw verdeelinrichtingen dienen met alle bijbehorende onderdelen samengebouwd te worden en op dezelfde wijze als plaatstalen opbouw verdeelinrichtingen, of met behulp van een metalen frame te worden aangebracht.

Plaatstalen en kunststof inbouw verdeelinrichtingen, voorzien van muurankers, dienen zodanig aangebracht te worden dat frontplaten met deuren in één vlak met de aansluitende wand liggen.

De hoogtematen van de verdeelinrichtingen dienen zoveel mogelijk gelijk te zijn. Als regel dienen bovenkanten van verdeelkasten gelijk te komen met de bovenkant van de toegangsdeuren van de vertrekken.

Het aansluiten van alle aankomende en/of afgaande leidingen op door de aannemer te leveren schakel- en verdeelinrichtingen behoort tot zijn verplichtingen.

Het aansluiten van leidingen op door derden te leveren schakel- en verdeelinrichtingen, voor zover niet nader vermeld, is niet voor rekening van de aannemer. Wel dient de aannemer het door derden aan te sluiten kabeleind een zodanige lengte te geven dat de aansluiting naar behoren kan worden afgewerkt.

De aders van de aankomende en afgaande leidingen overeenkomstig de voorschriften in de juiste kleurvolgorde aan te sluiten; de aders zonodig van passende merktekens in kleuren te voorzien. Aders overzichtelijk en systematisch, groepsgewijs bundelen.

Interne verbindingen dienen uitgevoerd te worden in koperdraad met vinylmantel en overzichtelijk te worden gemonteerd.

De rails in de verdeelinrichting te voorzien van fase kleurmarkeringen. Alle aanwezige invoeringen, inclusief die voor de reservegroepen, stofvrij af te dichten. Voor kabelinvoeringen dienen pakkingbussen of rubber invoertulen voor buisinvoeringen buisinvoertulen te worden gebruikt.

Voor iedere schakel- en verdeelinrichting waarin mespatronen zijn toegepast, een bijbehorende bedieningsgreep mede te leveren mits niets anders is vermeld.

Verdeelkasten die in ruimtes worden geplaatst die direct grenzen aan een zwembadomgeving dienen in minimaal IP55 te worden uitgevoerd.

Uitvoering in plaatstaal

- De kast inclusief de frontdeur(en) dienen van een voldoende stijve constructie te zijn, materiaaldikte minimaal 1.5 mm. De frontdeur(en) dien(en)(t) minimaal 90° open te gaan en in geopende stand zonder hulpmiddelen verwijderd te kunnen worden.
- De afdichting volkomen stofvrij uit te voeren (volgens IP 50), de sluiting dient uitgevoerd te worden met een handgreep met slot en sleutel.
- In de kast dienen aan de binnenzijde van de deur(en) klemmen o.i.d. voorzien te worden voor het bevestigen van de groepenkaarten en/of schema's.
- De kasten dienen in- en uitwendig gespoten en/of gemoffeld te worden.
- De verdeelinrichtingen dienen in dat geval gescheiden te worden opgesteld met behulp van scheidingsschotten van isolatiemateriaal die door lopen tot tegen de afzonderlijke afdekplaten. Indien niet nader vermeld dienen hoofd- en groepenschakelaars achter de frontdeuren te worden aangebracht.

Uitvoering in kunststof

- Indien een verdeelinrichting uit meerdere kunststof kasten bestaat, dienen deze op een logische en overzichtelijke manier tot één verdeelbatterij te worden samengebouwd.
- Kunststof verdeelinrichtingen van enige omvang dienen met behulp van metalen draagframes te worden bevestigd.
- De afdichting dient volkomen stofvrij uitgevoerd te worden (volgens IP 50), de sluiting dient uitgevoerd te worden met een handgreep met slot en sleutel.
- De kasten dienen geleverd te worden in een standaardkleur, voorzien van transparante afdekkingen voor de gedeelten met groepenschakelaars, magneetschakelaars, relais, veiligheden e.d.
- Deze afdekkingen dienen voorzien te worden van vingerschroefsluitingen waarvan de onderste met scharnierlint.
- Indien niet nader vermeld dienen de hoofdschakelaars bij gesloten afdekkap bedienbaar te zijn.

4.11 Kabels en bedrading

Voor alle bekabeling low smoke halogeenvrije bekabeling toepassen, zo nodig in halogeenvrije buisleidingen.

Juiste brandklasse bekabeling te bepalen aan de hand van de NEN 8012 en EN 50575.

Waar vereist dient de bekabeling in functiebehoud te worden aangebracht.

Voor het aanbrengen van bekabeling dienen de richtlijnen van de fabrikant te worden gevolgd. In geen geval mogen de voorschriften voor o.a.: trekkrachten, buigradius, bundeling, kabelgeleiding, etc. conform de ISO / IEC 11801 worden overschreden.

Kabels waar mogelijk in één stuk aan te brengen.

Bevestiging van kabels uit te voeren door middel van kabelklemmen op een onderlinge afstand van maximaal 30 cm., of in beschermhuis van voldoende diameter; de afstand van de bevestigingsmaterialen van de beschermhuis zoals voorgeschreven uitvoeren.

Bij meerdere kabels parallel dienen deze op kabelrail gemonteerd te worden, of indien dit in het bestek is vermeld op kabelgoot c.q. kabelladder.

Kabeladers, bestaande uit meerdere toegeslagen aders, dienen aangesloten te worden door middel van kabelschoenen, welke door persen tot boven de vloiegrens een hechte verbinding met de aders vormen.

Het aansluiten van ononderbroken draden die plaatselijk van isolatie zijn ontdaan is niet toegestaan; bijvoorbeeld bij het rijgen van contactdozen. Onnodige lassen dienen te worden vermeden.

Wand- en vloerdoorvoeringen alsmede invoeringen van kabels uit het terrein dienen beschermd te worden door middel van een slagvaste beschermhuis van passende diameter; bij vloerdoorvoeringen tot 50 cm. boven de afgewerkte vloer.

Voorzieningen aan te brengen om het verzakken en verschuiven van de buis te voorkomen.

De overblijvende ruimte bij doorvoeringen dient opgevuld en afgedicht te worden met plastisch blijvend materiaal, bij wanddoorvoeringen met beschermhuis.

Bij uitvoering van een installatie volgens het centraaldoosstelsel dient in elke centraaldoos de "beschermleiding" (geel/groen) aanwezig te zijn, ook al bevatten de afgaande leidingen naar schakelaars, contactdozen en dergelijke geen "beschermingsleiding".

Kabels in het terrein dienen ordelijk gerangschikt en niet strak aangebracht te worden in een kabelsleuf van circa 60 cm. diep met overlengte nabij invoeringen in gebouwen et cetera. De kabel(s) dienen afgedekt in een zandbed te worden gelegd ter voorkoming van beschadigingen.

Voor het brandwerend, water- en gasdicht en drukvast doorvoeren van kabels gebruik maken van speciale doorvoeringen. Bij het doorvoeren van meerdere kabels de doorvoering zodanig kiezen dat 20 % reserve doorvoercapaciteit overblijft.

Niet gebruikte doorvoeringen afdichten met behoud van alle hierna vermelde eigenschappen.

Indien er kabels onder de verhoogde vloer worden aangebracht dienen deze te worden gebundeld.

Indien er bekabeling wordt aangebracht met functiebehoud dienen alle materialen conform de vigerende voorschriften te worden uitgevoerd.

Elke kabel dient bij begin en einde en om de 5 meter voorzien te worden van een merkstrip waarop c.q. waarin een kabelcode en nummer is aangebracht ten behoeve van de revisie.

Het tracé en de plaats van bochten en kabelmoffen dient op de revisie middels maatvoering te worden vastgelegd. Het tracé wordt voorzien van een markeringslint.

De toe te passen bedrading dient te zijn uitgevoerd met een kern van elektrolytisch koper; bij een kerndiameter van meer dan 6 mm² dient deze te bestaan uit meerdere samengeslagen aders, omgeven door een mantel bij voorkeur polyethyleen in moeilijk brandbare uitvoering. De bedrading dient geschikt te zijn voor een nominale spanning van 750 V (VD 750).

Bij de toepassing van grond- en overige kabels dient de constructie te worden uitgevoerd volgens de daarvoor geldende normbladen.

Alle zwakstroombekabeling dient te worden aangelegd conform de eisen aanbrengen sterkstroombekabeling vermeld in de NEN 1010. Gebruik van XMvK-kabel is niet toegestaan.

4.12 Schakelaars en contactdozen

Schakelaars, contactdozen e.d. aan te brengen in inbouw standaarduitvoering, uitgezonderd daar waar de installatie als zichtwerk dient te worden uitgevoerd.

Schakelmateriaal in daarvoor geëigende ruimten zoals techniekruimte en terrein uit te voeren in spatwaterdichte uitvoering.

Schakelaars en wandcontactdozen in de betegelde ruimten op tegelmaat (kruis) aanbrengen.

Impulsdrukknoppen aan te brengen in een uitvoering, waarbij het bedieningsvlak overeenkomt met die van het overige schakelmateriaal.

Alle contactdozen dienen te worden uitgevoerd met tekstvenster en in dit tekstvenster wordt het gedrukte label voorzien met voedende verdeler en groepsnummer.

Tweevoudige contactdozen, geschikt voor inbouw in 1 inbouwdoos, zijn niet toegestaan. Een uitzondering hierop zijn die in de techniekruimten.

Afdekplaten zoveel als mogelijk in 1 kleur en type te leveren. Eén en ander ter goedkeuring van de directie.

Minimale afstand tussen sterkstroom en zwakstroom contactdozen in wandgoten/zuilen bedraagt 50 mm. In de verkeersruimten ten minste één tweevoudige wandcontactdoos aanbrengen.

Indien niet nader aangegeven dienen de volgende montage hoogten als uitgangspunt; gemeten boven de afgewerkte vloer:

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| ➤ schakelaars | 1.05 meter |
| ➤ trekschakelaars | 2.25 meter |
| ➤ contactdozen in de wand | 0.30 meter |
| ➤ contactdozen in de wand in gangen | 0.30 meter |

Definitieve posities en hoogtes af te stemmen in de werktekeningen fase in overleg met de directie / gebruikers. Wijzigingen van posities in dezelfde ruimte zijn niet verrekenbaar.

Alle onderlinge hoogtes / afstanden alsmede afstanden tot hoeken, deuren en dergelijke dienen overal gelijk te worden uitgevoerd.

Schakelaars dienen zodanig te worden gemonteerd dat de bedieningsvlakken alle in gelijke stand staan bij "in" en "uit" geschakelde situatie.

Mede te leveren trekkoorden voor trekschakelaars dienen te worden afgehangen tot 0,75 meter boven de afgewerkte vloer.

De fase-dra(a)d(en) in de contactdozen dienen steeds op dezelfde wijze c.q. aan dezelfde zijde te worden aangesloten.

Inbouwschakelaars en -contactdozen dienen in inbouwdozen te worden gemonteerd.

Tenzij anders is aangegeven zijn de contactdozen 2-polig, 16A en zijn voorzien van een beschermingscontact.

Wipschakelaars in de kleur wit, met uitzondering van het (spat) waterdichte opbouw materiaal en de contactdozen van het type CEE-form.

Van spatwaterdichte contactdozen, schakelaars, drukcontacten en dergelijke is de beschermingsgraad ten minste IP44, van spatwaterdichte (opbouw)contactdozen, schakelaars, drukcontacten en dergelijke ten minste IP 55 overeenkomstig de IEC 529 International Protection (IP Code).

Inbouwcontactdozen, schakelaars en drukcontacten in spatwaterdichte uitvoering (> IP 44) aanbrengen in een speciale inbouwdoos met tussen de afdekplaat een rubber afdichting.

Inbouw schakelmateriaal aanbrengen in kunststof inbouwdozen en zonodig voorzien van een correctiering.

Inbouwdozen en betimmeringen in wanden van schoonmetselwerk of tegelwerk aanbrengen op een naad en/of voegverdeling.

Indien in een wand aan beide zijden inbouwdozen worden aangebracht, deze in verband met eventuele geluids-overdracht versprongen maar wel op dezelfde hoogte aanbrengen.

Zwakstroom-, telematica-aansluitingen en dergelijke mogen niet worden gecombineerd met contactdozen, schakelaars of dergelijke en dienen te worden voorzien van een gemeenschappelijke afdekplaat.

Schakelaars en contactdozen dienen geleverd worden volgens onderstaande specificaties, tenzij anders vermeld in het bestek.

- Geschikt voor een nominale spanning van 250 V bij een stroomsterkte van 10A voor schakelaars en 16 A voor contactdozen.
- Inbouwuitvoeringen voorzien van afdekplaat.
- Kleur: wit.
- Bij waterdichte uitvoering pakkingbus(sen) of rubber invoertule(n) toepassen; behuizing uitgevoerd in isolerend materiaal.
- In- en opbouwschakelaars en -contactdozen in waterdichte uitvoering dienen geleverd te worden

- met de bijbehorende afdichtingsvoorzieningen en indien nodig de speciale inbouwdozen.
- Tweepolige contactdozen dienen voorzien te zijn van verende randaardecontacten in onbeveiligde uitvoering.
- Meerpolige contactdozen dienen voorzien te zijn van een nul- en een aardcontact en geschikt voor een stroomsterkte van 16A bij 400 V in CEE-form uitvoering, tenzij anders vermeld in het bestek.
- Bijbehorende contactstoppen behoren tot de levering.
- Schakelaars dienen uitgevoerd te zijn als wipschakelaars.
- Trekschakelaars bij montage in het plafond dienen geschikt te zijn voor verticale belasting van het trekmechanisme.
- Controlelampjes mogen onderdeel vormen van de schakelaars of dergelijke.

4.13 Hulpmaterialen en onderdelen

Tot de levering behoren alle hulpmaterialen en onderdelen die voor de totstandkoming van een goede, compleet afgewerkte en bedrijfsvaardige installatie benodigd zijn, ook al zijn deze hulpmaterialen en -onderdelen niet met name genoemd in het bestek of op tekening aangegeven.

Alle benodigde bevestigings-, ophang-, ondersteuningsconstructies en dergelijke met bevestigingsmaterialen, alsmede doorvoerhulzen en -stukken, ook voor leidingen en dergelijke die buiten het gebouw moeten worden gevoerd, moeten door de aannemer geleverd en in het werk gemonteerd worden.

Hulpmaterialen en -onderdelen, welke in de volgende afdeling van dit bestek in de zin van "mede te leveren" of als "behorende tot het werk" worden genoemd, zullen in het algemeen niet op tekening zijn of worden aangegeven.

In vochtige ruimten dienen corrosiebestendige materialen te worden toegepast. Kabelklemmen dienen toegepast te worden in geïsoleerde kunststof uitvoering.

Voor de verticale montage van kabel, met een doorsnede van meer dan 25 mm², op kabelladders dienen KSV- of poolklemmen toegepast te worden.

Het toepassen van plakzadels is uitsluitend toegestaan in overleg met en na toestemming van de directie.

Beschermhulzen en andere doorvoermaterialen dienen in slagvast PVC of gegalvaniseerd staal te worden uitgevoerd.

Mantelbuizen welke blootstaan aan veel vocht zoals bijvoorbeeld in toiletten en dergelijke dienen uitgevoerd te worden in slagvast PVC.

Doorvoeringen voor kabels uit het terrein dienen te worden uitgevoerd in dikwandige PVC-buis. Afhankelijk van de bouwkundige en terreinsituatie dienen deze waterdicht te worden afgewerkt. De afdekking van leidingen in het terrein uit te voeren in polyethyleenbeschermband.

Voor het brandwerend, water- en gasdicht en drukvast doorvoeren van kabels gebruik maken van speciale doorvoeringen.

Bij het doorvoeren van meerdere kabels de doorvoering zodanig kiezen dat 20% reserve doorvoercapaciteit overblijft. Niet gebruikte doorvoeringen afdichten met behoud van alle hierna vermelde eigenschappen.

Waterdichte doorvoeringen dienen te zijn bestand tegen een overdruk van minimaal 0,5 bar bij omgevings-temperaturen tussen - 30° C en + 70° C.

Voor het waterdicht invoeren van kabels in een gebouw dient gebruik te worden gemaakt van een slagvaste vinyl instort- invoerbuis of een doorvoerraam en voorzien van passende doorvoerstukken c.q. blindstukken.

Het type van de invoerbuizen en aan te brengen pluggen en van de in de invoerramen aan te brengen passtukken is afhankelijk van het type en de diameter van de kabel(s).

4.14 Centrale elektrotechnische voorz.; aarding, algemeen (verzamelniveau)

De vereffenings- en beschermingsleidingen en aarding dienen te voldoen aan de eisen van de genoemde instanties en voorschriften.

Een week voordat tot het aanbrengen van de ringleiding in de funderingen en aardelektrode(n) wordt overgegaan dient de directie hiervan in kennis te worden gesteld.

Meting van de aardverspreidingsweerstand tijdens het aanbrengen van de ringleiding en elektrode(n) per 3 meter te meten. Per aardelektrode te rekenen op een maximale lengte van 12 meter. De meetresultaten dienen worden vastgelegd in een rapport en aan de directie te worden gemeld.

Indien de gewenste aardverspreidingsweerstand niet is bereikt zal eerst na overleg met de directie tot het dieper slaan van de elektrode, of tot het slaan van meerdere elektroden mogen worden overgegaan.

De verbinding(en) tussen de elektrode(n) (onderling) en de hoofdschakel- en verdeelinrichting uit te voeren overeenkomstig NEN 1010, Hoofdstuk 54 - Aardingsvoorzieningen, beschermingsleidingen en beschermende vereffeningsleidingen.

De vereffenings- en beschermingsleidingen voor alle overige elektrische verdeel- en aansluitpunten tezamen met de stroomvoerende geleiders in de buisleidingen, respectievelijk in de kabels op te nemen.

Het leveren en aanbrengen van aanvullende vereffeningsleidingen ten behoeve van metalen aan- en afvoerleidingen en niet tot de elektrische installatie behorende metalen delen, bijvoorbeeld constructiedelen, metalen gevelbeplating, metalen scheidingswanden, convectormkastingen en dergelijke, die overeenkomstig de voorschriften moeten worden geaard, zijn voor rekening van de aannemer.

De voor aarding toe te passen elektroden dienen volgens een mechanisch systeem in de grond te worden gedreven.

In geval van een ringleiding dient bij de aardelektrode een meetinspectieputje te worden voorzien. Het zonodig aanbrengen van (een) aardelektrode(n) om een totaal aardingssysteem te krijgen van voldoende lage verspreidingsweerstand ($R_a < 1 \text{ Ohm}$), een en ander overeenkomstig de eisen van het energieleverend bedrijf.

De aarding van kabel- en wandgoten c.a. , evenals de 19 inch kasten moeten voldoen aan de voorschriften dit omwille van veiligheids- en EMC overwegingen. Hiervoor dienen tevens de richtlijnen gevolgd te worden van ISO / IEC 14763.

Men moet er steeds naar streven de afstand tussen mogelijke storingsbronnen zo groot mogelijk te maken. Hierbij dienen de scheidingsafstanden conform ISO/IEC 14763 te worden gerespecteerd.

4.15 Centrale elektrotechnische voorz.; kanalisatie, algemeen (verzamelniveau)

4.15.1 Leidingen

De aannemer dient, ook bij aan het oog onttrokken leidingen, zorgdragen voor een overzichtelijke en strakke montage.

Ter voorkoming van geluidslekken dienen de overblijvende openingen bij doorvoeringen van leidingen door wanden en dergelijke afdoende te worden afgedicht.

Buisleidingen in muursleuven bevestigen met kunststof keggen of corrosievast bevestigingsmateriaal. De in het metselwerk aan te brengen sleuven en gaten voor de inbouwdozen en dergelijke dienen door de installateur te worden uitgevoerd.

Voor bevestiging van leidingbanen, kabelgoten en/of -banen en dergelijke aan betonplafonds c.q. gemetselde wanden moeten door de aannemer de juiste en hiertoe geëigende bevestigingsmaterialen worden geleverd en aangebracht.

Voor bevestiging aan systeemvloerelementen, waarbij van voorgaande geen gebruik gemaakt kan worden, dient de aannemer pendels aan te brengen, voorzien van draadeinden, welke door de (vooraf geboorde) gaten in de systeemvloeren gestoken worden en daarna voorzien van een mede te leveren schetsplaat en moer.

De pendels aan te brengen voordat de afwerklaag wordt gestort.

Van de directie dient vooraf toestemming te worden verkregen alvorens overgegaan kan worden tot het aanbrengen van genoemde bevestigingsmaterialen.

4.15.2 Buisleidingen

Bevestigingen van leidingen in het zicht en boven de verlaagde plafonds dienen verhoogd te worden uitgevoerd.

De afstand tussen de bevestigingsmaterialen dient volgens voorschrift te worden genomen, of zoveel korter als nodig is voor een strakke montage en ter voorkoming van doorbuigen.

Bij meerdere leidingen parallel dienen tot één buizenbaan te worden verzameld en gemonteerd te worden op buizenrail of gelijkwaardige uitvoering.

Buisleidingen in systeemwanden dienen te worden vastgezet.

Bij meer dan 7 parallel lopende buisleidingen een kabelgotensysteem toepassen. Verlaagd te monteren buizenbanen dienen zodanig uitgevoerd te worden dat de ophanghoogte nastelbaar is.

In te storten leidingen, aan te brengen in plastic uitvoering, dienen zodanig gemonteerd en/of beschermd te worden dat losraken van de verbindingen en het binnendringen van beton- of cementwater in de leidingen onmogelijk is.

Leidingen dienen direct na het ontkisten te worden doorgeveerd.

In te storten c.q. in te frezen leidingen dienen verticaal van/naar de in te storten c.q. in te laten onderdelen te worden aangebracht.

Vloerdoorvoeringen of andere aan mogelijke beschadigingen blootgestelde doorvoeringen van leidingen dienen voorzien te worden van slagvaste beschermbuis van passende diameter tot plinthoogte (circa 10 cm. boven de afgewerkte vloer). Voorzieningen aan te brengen voor het op zijn plaats houden van de beschermbuis.

Indien er buisleidingen worden aangebracht die voorzien zijn van bekabeling met functiebehoud dienen alle bevestigingsmiddelen conform de vigerende voorschriften te worden uitgevoerd.

Er dienen altijd volledige gesloten buisleidingen te worden toegepast, het is niet toegestaan om bij zichtinstallaties open bochten te maken. Dit geldt ook voor zwakstroom- en databekabeling.

Ledige buisleidingen dienen te worden voorzien van een trekdraad. De buisleidingen in plastic; tenzij anders bepaald in het bestek.

De buisleidingen in slagvast PVC; in kruipruimten en andere vochtige ruimten, bij zichtwerk en als beschermbuis voor kabelwerk in ruimten met hogere mechanische eisen.

De buisleidingen in flexibele uitvoering zijn niet toegestaan of uitsluitend in overleg met de directie voor specifieke situaties.

4.15.3 Lasdozen

Voor elk lichtpunt in of tegen het plafond respectievelijk wand dient een doos te worden geplaatst. Bij ontoegankelijke plafonds en uit het zicht aan te brengen leidingen dienen centraaldozen te worden toegepast.

Lasdozen in leidingbundels dienen zoveel mogelijk gegroepeerd te worden en van een groepsnummer te worden voorzien.

Kabel- c.q. lasdozen voor aftakkingen van leidingen uit een kabelgoot dienen gemonteerd te worden op een tegen de zijkant van de kabelgoot aan te brengen schetsplaat en van een groepsnummer te worden voorzien.

Ter voorkoming van geluidslekken dient het "rug aan rug" plaatsen van inbouwdozen vermeden te worden; tenzij deze geluidslekken op andere wijze voorkomen worden.

Inbouwdozen voor schakelaars, contactdozen e.d. :

- Dienen bij betegelde wanden op het kruispunt van vier tegels te worden gemonteerd.
- Dienen bij schoonmetselwerk zodanig te worden gemonteerd dat het hart van de doos op een horizontale hartlijn van een steenlaag ligt.
- Bij de plaatsing van meerdere contactdozen met schakelaars en/of zwakstroomaansluitingen naast elkaar dienen hiervoor bij toepassing van inbouw materiaal afzonderlijke inbouwdozen te worden toegepast, doch in principe zoveel mogelijk onder één gezamenlijke afdekplaat.
- Bij het maken van lassen in inbouwdozen dienen extra verdiepte inbouwdozen te worden toegepast.
- Tijdens het afwerken van de plafonds en wanden dienen de dozen te worden afgedicht met plastic deksels.
- Het type toe te passen inbouwdoos dient te zijn afgestemd in de voorzieningen waarin de inbouwdoos wordt aangebracht.
- Het type toe te passen inbouwdoos in brandscheidende wanden dienen specifiek voor dit type wand te worden gekozen en te voldoen aan de gestelde eisen;
- Las-, aftak-, klemmendozen e.d., voor de toepassing bij buis met draad en kabel, dienen van een isolerende uitvoering te zijn en te worden voorzien van groepsnummers.

- Inbouw- en centraaldozen dienen eveneens in een isolerende uitvoering te worden toegepast.
- Deze dienen bij toepassing in beton een zodanige stijfheid te bezitten dat er bij het storten geen vervorming van de dozen optreedt. Centraaldozen dienen te worden voorzien van een deksel met ophanghaak.
- De inbouwdozen dienen voorzien te zijn van een instelfaciliteit om hiermede stand afwijkingen van de in de doos onder te brengen voorzieningen ten opzichte van het muurvlak te kunnen corrigeren.
- Lasverbindingen bij kabels in het terrein dienen uitgevoerd te worden als barnicolmof, of overeenkomstig.

4.15.4 Kabelgoot, kabelladder

Traject kabelgoten en kabelladders volgens bestektekeningen elektrotechnische installaties en met in acht name van het navolgende en rekening houdend met de bouwkundige uitvoering van één en ander in verband met de bereikbaarheid.

De juiste afmetingen dienen in het werk te worden bepaald aan de hand van het aantal aan te brengen kabels en in nauw overleg en coördinatie met de overige aannemers en rekening houdend met de bereikbaarheid met in acht name van het onderstaande:

Het uitgangspunt is dat de kabelgoten zodanig moeten worden aangebracht dat er op een eenvoudige manier bekabeling in kan worden aangebracht. De ruimte boven de bovenkant van de kabelgoot dient daar waar mogelijk minimaal 250 mm. te bedragen. Een en ander is uiteraard wel afhankelijk van de bouwkundige, constructieve werken en overige installaties. Indien de ruimte boven de kabelgoten op diverse plaatsen minder is dan de genoemde 250 mm. dan dient dit tijdig te worden aangegeven bij de directie.

De ophanging van de kabelgoot in principe uit te voeren middels open ophangbeugels, dan wel middels wandsteunen.

Daar waar kabels met functiebehoud in kabelgoten en/of ladderbanen gelegd worden, een en ander in overleg met de overige aannemers, de kabelgoten en/of ladderbanen als met "functiebehoud" monteren.

De ophang- en bevestigingsmaterialen uitvoeren overeenkomstig de genoemde oppervlaktebehandeling van kabelgoot en -ladder.

De kabelgootaansluitingen op stijg-zakgoot voor ontsluiting van wand- en vloergootsyste(e)m(en) uit te voeren met aansluitende bochtstukken.

Bij verticale tracés en boven verdeelinrichtingen c.a. kabelladder toepassen;

De aansluiting tussen kabelwegen en verdeelinrichtingen uit te voeren middels kunststof kabelafschermkappen;

Verticaal aangebrachte kabelwegen alsmede extreem laag aangebrachte horizontale kabelwegen (Onder de

2 m + vloer) voorzien van deksel;

Zaagsneden met passerende bekabeling voorzien van carrosserie-/afschermband met stalen binnenmantel;

Ter plaatse van vloerdoorvoeringen de kabelgoot en -ladder te voorzien van een deksel.

De kabelgoten- en ladderbanen in het zicht dienen te worden uitgevoerd in een nader te bepalen RAL - kleur.

Het tracé van de infrastructuur met behulp van de nodige bochten, T-stukken, kruisingen, verloop stukken en dergelijke met elkaar koppelen.

Leidingwegen omvatten alle kabelgoten, kabelladders, draadgoot, schachten, sparingen, wandgoten, vloergoten, buisleidingen, brandwerende doorvoeren et cetera welke conform de richtlijnen van ISO / IEC 14763 dienen te worden geïnstalleerd.

Bij het dimensioneren van de leidingwegen dient rekening gehouden te worden met de minimale buigstraal van de verschillende soorten kabels. Hiervoor dienen de voorschriften van de ISO 14763 en de fabrikant gevolgd te worden.

De breedte van de kabelgoot c.q. kabelladder dient bepaald te worden aan de hand van het aantal te monteren kabels.

Voor sterkstroombekabeling dient een afgescheiden compartiment in de kabelgoot te worden voorzien.

Voor zwakstroombekabeling, zijnde geen stuur- of signalleidingen, dient een afgescheiden compartiment in de kabelgoot te worden voorzien. Hiervoor het midden compartiment gebruiken zodat sterkstroom en telematica maximaal worden gescheiden. (minimaal 7 cm).

Voor telematica bekabeling dient een afgescheiden compartiment in de kabelgoot te worden voorzien.

De bekabeling dient ordelijk gerangschikt en waar nodig bevestigd te worden op of in kabelladder c.q. kabelgoot. Verticaal aan te brengen kabels dienen met behulp van klemmen aan de sporten van de kabelladder te worden bevestigd.

Met uitzondering van de voedingsleidingen mogen meerdere kabels groepsgewijs onder één klem bevestigd worden.

De ophanging/bevestiging dient zodanig uitgevoerd te worden dat de hoogte nastelbaar is voor een strakke montage.

De hoekpunten dienen zodanig afgeschuind te worden dat bochten van kabels zonder wringen in de goten, of op de ladder zijn te leggen.

Indien er kabelgoten, kabelladder en dergelijke worden aangebracht waarin bekabeling wordt aangebracht met functiebehoud dienen de kabelgoten, kabelladder en dergelijke conform de vigerende voorschriften te worden aangebracht.

Voor kabelgoten, -ladders, -banen, dienen alleen fabrieksmatige hulpstukken te worden toegepast.

Bij toepassing van boutverbindingen dienen deze zo te worden aangebracht, dat de boutkoppen aan de binnenzijde van de kabelgoot worden aangebracht.

Het is niet toegestaan dat door de aannemer zelf hulpstukken worden vervaardigd, er mag alleen gebruik worden gemaakt van standaard originele hulpstukken (bochten, stijg-, aftakstukken, overgang kabelgoot naar ladderbaan e.d.). Het gebruik van universele montage clips / beugels (b.v. Van Geel Joker) om zodoende T-stukken en aftakkingen te maken is niet toegestaan.

De binnenkant van de leidingwegen moet glad en schoon zijn, scherpe randen moeten vermeden worden.

Bij oplevering dient er per compartiment in het kabelgoot- of kabelladderbaansysteem minimaal 25% reserve ruimte aanwezig te zijn.

Indien niet nader aangegeven dienen kabelgoten en -ladders uitgevoerd te worden in plaatstaal en dienen zij een fabrieksmatig serieproduct te zijn.

De goten dienen voorzien te zijn van opstaande zijanten van minimaal 60 mm. De bodemplaten dienen ter voorkoming van doorzakken of -buigen voorzien te worden van voldoende verstijvingen.

Hoek-, kruis-, verloopstukken e.d. dienen universeel te zijn ter opvang van maatafwijkingen tijdens de montage.

Bij kabelladder mag de onderlinge afstand tussen de sporten niet meer dan 300 mm. bedragen, of zoveel minder als nodig is om doorzakken van de kabels te voorkomen.

De kabelgoten, -ladders e.d. inclusief alle hulpstukken en bevestigingsmaterialen dienen geleverd te worden in gegalvaniseerde uitvoering, tenzij in het bestek anders vermeld is.

Kabelgoten en kabelladders door brandwerende scheidingen dienen volgens de geldende voorschriften door de bouwkundige aannemer te worden afgewerkt.

4.15.5 Wandgoten

Wandgoten moeten fabrieksmatig worden vervaardigd en in plaatstalen uitvoering worden geleverd.

De wandgoten moeten geheel compleet met drie gescheiden compartimenten, de nodige frontplaten, hulp- en bevestigingsmaterialen, inbouwdozen, scheidingsschotten (metalen uitvoering)(3 compartimenten) enz., worden samengesteld.

Ten behoeve van de contactdozen 230 V, telematica-aansluitingen moeten de benodigde inbouwdozen en dergelijke in de wandgoten worden aangebracht.

Indien wand- en plintgoten, energie- en vloerzuilen en dergelijke in gelakt en/of in naturel geanodiseerd aluminium worden uitgevoerd, dienen de nodige maatregelen te worden getroffen om beschadiging te voorkomen, onder andere door de goten en zuilen in plastic krimpfolie verpakt aan te voeren en te verwerken. Nadat de ruimten bouwkundig zijn afgewerkt, het krimpfolie verwijderen.

Indien wandgoten boven verwarmingsradiatoren of convectoren met een maximum bedrijfstemperatuur van 90° C. worden aangebracht, een afstand aanhouden van circa 100 mm. vanaf de bovenzijde van de radiator of convector.

Wand- en plintgoten samenstellen uit standaardlengten en recht en waterpas aanbrengen, op beton- en/of metselwerkwanden aan de boven en onderzijde bevestigen met ankerpluggen met bolkop Schroeven M4, voorzien van een sluitring. Onderlinge afstand circa 600 mm., hierbij rekening houden, dat circa 100 mm. van de uiteinden van de goot wordt begonnen respectievelijk wordt geëindigd. Hulpstukken, zoals zak-, stijg-, en invoerstukken afzonderlijk bevestigen.

De scheidingsschotten of profielen in metalen uitvoering. De wandgoot aanbrengen op plintniveau tenzij anders aangegeven.

Om geluidslekken bij wanddoorvoeringen te voorkomen, deze afstoppen met steenwol, afdichten met een plastische kit en voorzien van flens- en/of sluitplaten.

Na het aanbrengen van de kabels aan de binnenzijde van de goot een isolatiestuk aanbrengen, zodanig, dat een gemiddelde geluidsisolatie ontstaat, die in combinatie met de overige bouwkundige constructies voldoet aan 35 dBA (in de frequentiebanden 125 Hz tot en met 2000 Hz.)

De koppelingen van wand- en plintgoten mogen niet worden voorzien van afdekstrips.

De deksels zoveel mogelijk uit één stuk, hierdoor de juiste plaats van de aansluitingen in het werk te bepalen. Nadat de leidingen en de eventueel door derden aan te brengen leidingen zijn aangebracht en aangesloten, de deksels aanbrengen. Afknipkanten van deksels aanbrengen onder de afdekplaten van de aansluitingen.

Bij oplevering dient er per compartiment in de wandgoot 25% reserve ruimte aanwezig te zijn.

4.16 Verlichting; algemeen

4.16.1 Verlichtingsarmaturen

De bijbehorende materialen voor de te leveren LED verlichtingsarmaturen zoals, lichtstuurmodulen, drivers, LED lichtbronnen, hittebestendige bedrading en cetera behoren tot de leveringsomvang van dit bestek.

Alle armaturen dienen in een LED uitvoering te worden geleverd.

Het monteren van de verlichtingsarmaturen moeten volgens de fabricaatgegevens geschieden met medelevering van alle benodigde bevestigings- en hulpmiddelen.

De aannemer is verplicht om van elk van de door hem te leveren armaturen, wanneer de directie dit verlangt, een model ter beoordeling/bezichtiging te tonen en als proef op te hangen en aan te sluiten. De kosten hiervan dienen in de aannemingssom te zijn begrepen. Niet goedgekeurde monsters moeten worden geretourneerd.

Eventuele leveringsproblemen van de verlichtingsarmaturen dienen tijdig aan de directie kenbaar worden gemaakt, zodat er tijdig in overleg maatregelen kunnen worden getroffen.

Inbouw verlichtingsarmaturen moeten met 2-polige kunststof opbouw wandcontactdozen met beschermingscontact, door middel van bijpassende contactstop en hittebestendige soepele leiding worden aangesloten. De contactdozen moeten op kunststof lasdozen nabij de inbouw verlichtingsarmaturen worden aangebracht.

Meerdere gelijktijdig te schakelen inbouw verlichtingsarmaturen mogen op een meervoudige (maximaal viervoudig) opbouw wandcontactdoos worden aangesloten.

Bij toepassing van een "Wieland" systeem is het toegestaan om armaturen door te lussen met een maximum van 6 stuks. Losliggende Wielandsnoeren op het verlaagde plafond van meer dan 3 meter zijn niet toegestaan en dienen deugdelijk te worden bevestigd.

Tot het bestellen van de armaturen dient eerst na bemonstering en toestemming van de directie te worden overgegaan. Een en ander dient tijdig te geschieden.

Alle verlichtingsarmaturen dienen tijdens de bouwactiviteiten tegen vervuiling te worden afgeschermd.

Er dienen de nodige maatregelen te worden getroffen om de spiegeloptieken van de verlichtingsarmaturen tijdens de montage tegen stof en vingerafdrukken (gebruik handschoenen) te beschermen.

Armaturen met spiegeloptieken dienen tijdens de uitvoering te zijn voorzien van beschermfolie ter voorkoming van vuil/stofafzetting. Folie eerst te verwijderen na aanbrengen van de vloerbedekking en (dit geldt ook voor downlighters) nadat de ruimten volledig stofvrij zijn en na overleg met de directie.

De verplichte verwijderingsbijdrage vanuit het Europese besluit inzake WEEE (Waste of Electrical and Electronic Equipment) op armaturen en lichtbronnen dient in de aannemingsom te zijn inbegrepen.

De armaturen dienen zonder verrekening te worden opgehangen en aangesloten. Armaturen dienen te worden geaard, behoudens klasse II armaturen.

Wanneer op hiertoe voorziene aansluitpunten geen armaturen worden aangebracht dient de bedrading te worden afgewerkt met een aansluitklemmenblokje.
In het geval van een wandaansluiting dient tevens een blindplaat te worden aangebracht.

Het aansluiten van inbouwarmaturen dient te geschieden door middel van soepele kabel, van voldoende lengte, in hittebestendige uitvoering (110°C) met een minimale aderdoorsnede van 1 mm².

Indien dit door de directie verlangd wordt is de aannemer verplicht van het aantal door hem volgens het bestek te leveren armaturen per type 1 armatuur voor beproefing beschikbaar te stellen en als proefverlichting te monteren en aan te sluiten, zonder dat hiervoor extra kosten in rekening gebracht kunnen worden.

Men dient er op toe te zien dat de inbouwarmaturen kunnen worden gemonteerd en gedemonteerd zonder de ophangprofielen en/of een gedeelte van de plafondplaten of de lijnroosters en/of anemostaten te demonteren.

De sparingen en het benodigde achterhout ten behoeve van de inbouwarmaturen in de systeem- en de verlaagde plafonds dienen aan de bouwkundige aannemer te worden opgegeven.

De aannemer is volledig verantwoordelijk voor de deugdelijkheid van het fabricaat van de geleverde armaturen.

De armaturen dienen te voldoen aan :

- Led armaturen aan de normen (NEN-EN-IEC 62722-2-1) en led modules (NPR-IEC/PAS 62717).
- De behoudfactor te worden berekend volgens de Amerikaanse richtlijn IES TM-21-11 en dient minimaal 80% te bedragen bij 50.000 branduren.
- Bij kleurtemperaturen tussen 2.700 en 4.000 K dient het rendement minimaal 110 lm/W te bedragen.
- De armaturen in de zwemruimten dienen specifiek voor een zwembadklimaat te zijn ontworpen en te zijn voorzien van een thermische beveiliging en dienen automatisch terug te dimmen indien de omgevingstemperatuur >45°C komt. (ATS).
- De kleurweergave dient minimaal 84 % te bedragen en flikkeringsvrij.
- De levensduur (branduren) dienen minimaal 50.000 uur te bedragen.
- De lichtterugvalfactor mag maximaal 10% bedragen na 50.000 branduren.
- Het dimmen dient op basis van Dali en amplitude te worden uitgevoerd.
- Het led armatuur dient te voorzien een goede warmteafgifte.
- Vrije luchtstroming rond het armatuur is essentieel voor een goede warmteafgifte. Bij een

- inbouwarmatuur dient voldoende vrije ruimte rond het armatuur te zijn (geen isolatie).
- De SDCM (Standard Deviation Colour Matching) van de LED dient te kleiner dan 3 SDCM te zijn.
 - Bevestigingsmaterialen <M6 duplex coaten en >M6 thermisch verzinkt in de zwemzaal en aangelegen open ruimten;
 - Minimaal IP54 met chemisch bestendige Led's in de zwemzalen en aangelegen open ruimte.

De drivers voor de LED armaturen moeten aan de onderstaande voorwaarden voldoen:

- De driver moet minstens dezelfde levensduur hebben als de leds, bij 50.000 branduren.
- De omzetting van netspanning in stroom dient zo efficiënt mogelijk te gebeuren. Het rendement van de driver moet minimaal 80% zijn.
- De arbeidsfactor van de driver moet minimaal 0,9 bedragen.
- De driver moet zo weinig mogelijk elektromagnetische storingen veroorzaken in haar omgeving en tegelijk zelf zo weinig mogelijk beïnvloed worden door elektromagnetische storingen uit de omgeving. Een goede elektromagnetische compatibiliteit is daarom cruciaal;
- De drivers moeten instelbaar maar zijn d.m.v. dipswitches of Dali geregeld.

5 Specifieke functionele en technische omschrijving van het werk

5.1 Centrale elektrotechnische voorzieningen; algemeen (NL-SfB. 61.0)

5.1.1 Demontage werkzaamheden

De volgende installaties en of installatieonderdelen dienen te worden gedemonteerd en overeenkomstig de geldende milieueisen te worden afgevoerd. De kosten voor het afvoeren, verticaal en horizontaal transport en dergelijke zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

Het betreft:

- Elektrische installatie ter plaatse van de met rood gearceerd aangegeven bouwkundige delen op tekening S11-DO-2021032 plattegrond begane grond;
- Verplaatsen onderverdeelinrichting LK5 in dezelfde ruimte in verband met aanpassing ruimte 07.1;
- Verplaatsen patchkast in dezelfde ruimte in verband met aanpassing ruimte 07.1;

Alle demontage werkzaamheden dienen in overleg met de gebruiker van het bestaande zwembad De Meerkamp en overige aannemers en betrokkenen te geschieden. Te rekenen op halve dagen en geen aansluitend mogelijk werk in verband met de veiligheid van de bezoekers van het bestaande zwembad. De demontagewerkzaamheden en bijbehorende aanpassingen en de exacte plaats en uitvoering dient door de aannemer van dit bestek te worden bepaald aan de hand van opname ter plaatse. Dit moet worden gezien als onderdeel van de inschrijving. Niet opgenomen of voorziene onderdelen geven geen recht op verrekening.

Door de aannemer van dit bestek dienen de volgende gegevens op de daarvoor geldende formulieren/stortbewijzen te worden overlegd aan de bouwdirectie:

- datum van afgifte;
- naam en adres van het bedrijf waaraan stoffen zijn afgegeven;
- de aard, samenstelling afgegeven stoffen (zie bouwafvalstoffengids);
- vervoerders.

Het tijdstip van het buiten werking stellen van bestaande installaties dient in overleg te gebeuren met de opdrachtgever. Er dient rekening te worden gehouden met de benodigde aanpassingen aan de bestaande installaties om de aansluitingen mogelijk te maken.

Alvorens met de werkzaamheden te starten dient de installateur de bestaande installaties die niet op de revisietekeningen staan te inventariseren en op de tekening te zetten.

Bij de werkzaamheden van demontage en wijzigen van bestaande installaties, behoort tevens:

- het verwijderen van alle overbodige beugels en bevestigingsmaterialen;
- Rekening houdend met de verschillende fasen waarin het werk plaats vindt;
- Hijsmiddelen, veiligheidsvoorzieningen en vervoer.

5.1.2 Functionele omschrijving

5.1.2.1 Centrale elektrotechnische voorzieningen: energie, noodstroom (NL-SfB. 61.10)

5.1.2.1.1 Aansluiting en hoofdvoeding

Voor het voeden van de installatie dienen vanaf een nieuw te plaatsen compact trafostation (1.000kVA) met laagspanningsrek (directielevering) aan de voorzijde van het complex, voedingen te worden

voorzien naar de nieuwbouw. Vanaf dit laagspanningsrek in de trafo dient door middel van een afgaand veld ook de bestaande hoofdverdeelinrichting (HKL-B) in het bestaande zwembad te worden gevoed.

Levering directie:

Compact trafostation : Hierin staat de transformator (1.000 kVA) die de middenspanning omzet in laagspanning.

Inkoopstation: Hierin voorziet Liander de 10kV middenspanningsaansluiting.

In de bestaand situatie is een in pandige 630kVA trafo en een WKK gesitueerd, de WKK geeft nominaal een stroom af van 400 Ampère, op dat moment voed de trafo nog rond de 100 – 150 Ampère op de installatie toe. Het totaal maximaal afgenomen stroom bedraagt op die momenten dan rond de 3x550A (350kVA), rekening houdend dat de WKK in de nabije toekomst niet meer wordt gebruikt moet dit vermogen worden opgeteld bij de huidige afname van de bestaande trafo. Dan wordt dit een bestaand opgenomen vermogen van 350kVA opgeteld bij het vermogen wat benodigd is voor het nieuwe gasloze zwembad komen we uit op een trafo van 1.000kVA (1.600 Ampère).

Vanaf het LS rek in de trafo dient de bestaande hoofdverdeelinrichting (HKL-B, 350kVA) te worden aangesloten en ook de nieuwe hoofdverdeelinrichting (HKL-N), warmtepompen, PV installaties en waterbehandelingsinstallatie. De nieuw te leggen voedingskabels dienen hiervoor te worden opgenomen.

Door te kiezen voor een compact trafo station op het terrein is men in de nabije toekomst zeker van voldoende vermogen en flexibiliteit als het bestaande complex wordt gerenoveerd of vervangen.

In de laagspanningsruimte van de nieuwbouw dient een hoofdverdeelinrichting HKL-N te worden voorzien.

In overleg met de netbeheerder zullen de benodigde voorzieningen, zoals sparingen, roosters en dergelijke alsmede de juiste afmetingen en toegangen van de ruimten worden bepaald.

5.1.2.2 Centrale elektrotechnische voorz.; eigen energieopwekking (NL-SfB. 61.11)

5.1.2.2.1 Zonnepanelen installatie

Voor de zonnepaneleninstallatie dienen op de daken van het zwembad PV panelen te worden geplaatst.

Alle werkzaamheden, zoals het leveren, monteren, aansluiten en in bedrijf stellen van de zonnepaneleninstallatie inclusief omvormers, optimizers, bevestigingsmaterialen en installatievoorzieningen maken deel uit van deze ontwerpbeschrijving.

De panelen dienen te worden aangebracht op de platte daken middels mede te leveren en monteren schuindak gekoppelde framemodules (13 graden) met voldoende ballastgewicht en dienen in een oost/west opstelling te worden geplaatst.

De panelen te koppelen met de hiervoor geëigende bekabeling met speciale connectoren en de panelen zijn bestand tegen elk weertype zowel storm als ook hagel.

In de entreeruimte dient een digitaal display voor de uitlezing van de actuele en totale opbrengst en CO2 besparing te worden aangebracht.

5.1.2.3 Centrale elektrotechnische voorz., aarding (NL-sfB. 61.2)

5.1.2.3.1 Centrale elektrotechnische voorz.; aarding, veiligheidsaarding (NL-sfB. 61.21)

Voor de veiligheidsaarding dient een ringleiding ($CU\ 50\ mm^2$) in de fundaties van de bouwdelen te worden opgenomen die gekoppeld is aan diverse aardpennen in de heipalen. De ringleiding dient te worden aangesloten op de afgaande leidingen van de bliksembeveiligingsinstallatie en op de hoeken van het gebouw dienen aardplaten te worden voorzien.

Het zo nodig aanbrengen van (een) aardelektrode(n) om een totaal aardingssysteem te krijgen van voldoende lage verspreidingsweerstand ($R_a < 1\ \Omega$), een en ander overeenkomstig de eisen van het energieleverend bedrijf.

Van het aanbrengen van de aardelektroden en het vaststellen van de aardverspreidingsweerstand dient een meetrapportage gemaakt. De meetrapportage dient te worden opgenomen in de revisiebescheiden.

In de directe omgeving van de hoofdverdeelinrichting HKL een hoofdaardrail (HAR) aanbrengen. Hierop gecodeerd aan te sluiten:

- Stekeinden van de ringleiding in de fundering;
- Aardrails van de hoofdverdeelinrichting;
- Potentiaal vereffeningsaarding van de tot de installatie behorende metalen onderdelen;
- Potentiaal vereffeningsaarding van de niet tot de installatie behorende metalen onderdelen;
- Sub aardrail in MER m.b.v. VD $16\ mm^2$.

Aarddraden dienen strak en deugdelijk te worden aangebracht en waar nodig met slagvaste kunststof buis te worden beschermd. Alle aarddraden coderen. Coderingen met behulp van gedrukte belettering (Dymo) uit te voeren.

5.1.2.3.2 Centrale elektrotechnische voorz.; aarding, bliksemafleiding (NL-sfB. 61.25)

Er dient een bliksembeveiligingsinstallatie te worden geleverd en aangebracht conform beveiligingsklasse LPL3.

Door middel van een risico analyse conform de vigerende normen dient de LPL-klasse van de bliksembeveiligingsinstallatie definitief te worden bepaald de kosten hiervan dienen te worden meegenomen.

De installatie dient te worden opgebouwd met behulp van aluminiumdraad met een doorsnede van $50\ mm^2$, zoals aangegeven in NEN-EN-IEC 62305.

De installatie dient te worden uitgevoerd met afgaande leidingen die in de gevelelementen en/of kolommen uit het zicht dienen te worden gemonteerd. De gemiddelde afstand tussen de afgaande leidingen bedraagt 20 meter.

De afgaande leidingen dienen te worden aangesloten op draad aardelektroden met een doorsnede van $50\ mm^2$ elk ter lengte van 6 meter.

De afgaande leidingen dienen aan de onderzijde, ter voorkoming van mechanische beschadiging, te worden voorzien van een kunststof beschermhuis. Deze buis wordt aan het boven einde voorzien van een meetkoppeling om periodieke inspectie mogelijk te maken.

5.1.2.3.3 Centrale elektrotechnische voorz.; aarding, potentiaalvereffening (NL-sfB. 61.26)

Ter potentiaalvereffening dienen de navolgende voorzieningen te worden aangebracht en/of getroffen:

- De onder veiligheidsaarding genoemde activiteiten;

- Potentiaal vereffeningsaarding van de tot de installatie behorende metalen onderdelen zoals kabelgoten, wandgoten, ladderbanen, draadgoten, voor zover deze nabij de hoofdverdeelinrichting zijn aangebracht;
- Potentiaal vereffeningsaarding van de niet tot de installatie behorende metalen onderdelen zoals water-, cv-leiding, luchtkanalen en luchtbehandelingskasten;
- Koppeling liftgeleiders in overleg met de liftleverancier;
- Koppeling keukenmeubilair;
- Vereffeningsrails (PVR) nabij de onderverdeelinrichtingen voor het aansluiten van de aardrail van de betreffende verdeelinrichting alsmede de tot de installatie behorende “metalen” delen;
- Vereffeningsrails (PVR) in alle patchkasten voor het aansluiten van de aardrail van de betreffende patchkast / stalen behuizing alsmede de tot de installatie behorende “metalen” delen.

Voor de zwembassins en aangrenzende zones dient de aardingsinstallatie te worden ontworpen conform de NEN 1010-7 artikel 702. Rondom de bassins dient een ring te worden opgenomen waarop de bassintrapen, schrobputten, onderwaterverlichting, startblokken, bevestigingen wedstrijdlijnen, recreatieve elementen alsmede de overige voorzieningen voor sport en spel dienen te worden aangesloten.

Er dient te worden nagestreefd dat de afstand tussen mogelijke storingsbronnen zo groot mogelijk wordt gemaakt. Hierbij diene de scheidingsafstanden conform ISO/IEC 14763 te worden gerespecteerd.

Van het aanbrengen van de aardingsinstallatie en het vaststellen van de aardverspreidingsweerstand dient een meetrapportage door de leverancier te worden gemaakt.

5.1.2.4 Centrale elektotechnische voorz.; kanalisatie t.b.v. installaties voor lage spanning (NL-SfB. 61.32)

5.1.2.4.1 Kabelgoten, Ladderbanen

Voor de kabel- en leidingaanleg een infrastructuur voorzien, bestaande uit kabelladders, kabelgoten en buisleidingen. Voor de toekomstige uitbreiding 1^e verdieping dient 20% extra ruimte te worden voorzien.

5.1.2.5 Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning (NL-sfB. 61.5)

5.1.2.5.1 Centrale elektotechnische voorz.; energie, laagspanning, lager dan 1kV en hoger dan 100V (NL-SfB. 61.51)

De aanleg van de leidingen omvat de benodigde groepsleidingen respectievelijk het benodigde leidingnetwerk voor de licht-, kracht- en zwakstroominstallaties.

Alle leidingen dienen uit het zicht dan wel achter / boven verlaagde plafonds te worden aangebracht. “Uit het zicht” aan te brengen installaties dienen te worden uitgevoerd als “zicht” installaties gebruikmakend van halogeen vrije p.v.c. leidingen.

De leidingaanleg zoveel als mogelijk concentreren ter plaatse van de verlaagde (demontabele) plafonds van de verkeersgebieden. De bereikbaarheid van de kabelgoot en de hierin c.q. de hierop bevindende lasdozen zijn goed toegankelijk.

De installaties in de technische ruimten, ruimten zonder verlaagde plafonds dienen te worden aangelegd met behulp van halogeen vrije slagvaste grijze buis (hostaliet).

Alle halogeen vrije buisleidingen dienen geschikt te zijn voor de door te voeren kabels en de diameter dient hierop te worden afgestemd. Ledige leidingen gepositioneerd ter plaatse van digibord, beamer

vergaderruimten dienen te worden voorzien van voldoende diameter zodat in een later stadium een HDMI/USB-kabel met aangegoten steker kan worden aangebracht.

Bij meerdere leidingen parallel dienen deze tot één buizenbaan te worden verzameld en gemonteerd te worden op buizenrail of gelijkwaardige uitvoering.
Buisleidingen in systeemwanden dienen te worden vastgezet.

Bij meer dan 7 parallel lopende buisleidingen dient een kabelgotensysteem te worden toe gepast.

Leidingwerk in de zwemzaal dient zoveel mogelijk in de cannelures en/of boven de verlaagde plafonds uit het zicht te worden gemonteerd.

In te storten leidingen, aan te brengen in plastic uitvoering, dienen zodanig te worden gemonteerd en/of beschermd te worden dat losraken van de verbindingen en het binnendringen van beton- of cementwater in de leidingen onmogelijk is.

In te storten c.q. in te frezen leidingen dienen verticaal van/naar de in te storten c.q. in te laten onderdelen te worden aangebracht.

Vloerdoorvoeringen of andere aan mogelijke beschadigingen blootgestelde doorvoeringen van leidingen dien te worden voorzien van slagvaste beschermbuis van passende diameter tot plintheogte (circa 10 cm. boven de afgewerkte vloer). Voorzieningen zullen worden aangebracht voor het op zijn plaats houden van de beschermbuis.

Indien er buisleidingen worden aangebracht die voorzien zijn van bekabeling met functiebehoud dienen alle bevestigingsmiddelen conform de vigerende voorschriften te worden uitgevoerd.

Ledige buisleidingen dienen te worden voorzien van een trekdraad.

De buisleidingen in slagvast PVC; in kruipruimten, filterkelder en andere vochtige ruimten, bij zichtwerk en als beschermbuis voor kabelwerk in ruimten met hogere mechanische eisen.

De buisleidingen in flexibele uitvoering zijn niet toegestaan of uitsluitend in overleg met de directie voor specifieke situaties.

Knelpunten bij concentraties van installaties, al of niet in samenhang met bouwkundige aspecten, dienen vroegtijdig te worden signaleerd en met de betrokken partijen opgelost. Tevens dient er rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van andere installaties (ventilatiekanalen en dergelijke).

Leidingen en toebehoren

Voor de voedingsleidingen geldt het navolgende:

- Alle voedingsleidingen uit te voeren in YMzK-kabel met brandklasse Cca;
- Alle overige stuur-, zwakstroom- en beveiligingskabels uit te voeren in brandklasse Cca;
- Voedingen voor schakel- / regelkasten en onderverdeelinrichtingen uitvoeren met een minimale doorsnede van 6 mm²;
- Alle voedingen voor de volgens het bestek tot de levering behorende verdeelinrichtingen en/of schakelkasten behoren tot de verplichtingen volgens dit bestek;
- Tot de levering behoren ook de voedingen van de besturingskasten ten behoeve van de werktuigkundige en waterbehandelingsinstallatie;
- De levering van de afgaande kabels vanaf de op te stellen regel-/schakelkasten werktuigkundige- en waterbehandelingsinstallaties behoren, indien niet nader aangegeven, niet tot de verplichtingen volgens dit bestek.

Voor de groepen- en zwakstroomleidingen geldt het navolgende:

- Het gebruik van XMvK kabel is niet toegestaan;
- Het aansluiten alsmede het leveren van groepen- en/of zwakstroomleidingen vanaf de op te stellen regel-/ schakelinrichtingen werktuigkundige- en waterbehandelingsinstallaties behoren, indien niet nader aangegeven, niet tot de verplichtingen volgens dit bestek;
- De bekabeling voor de diverse zwakstroominstallaties uit te voeren in verschillende mantelkleuren.

In de zwemzaal en direct aansluitende ruimten mogen geen RVS houdende materialen worden toegepast. In het bijzonder voor toegestane montagetechnieken in de zwembaden en aansluitende ruimten die direct in open verbinding staan met de zwembaden. Inclusief de ruimten boven verlaagde plafonds in deze zwembaden en de direct in open verbinding staande aanliggende ruimten.

Aanvullende aan het gestelde in de NEN1010 paragraaf 702.512.2 (keuze en installatie van elektrisch materieel), materialen moeten geschikt zijn voor uitwendige invloeden conform tabel 51B, klasse AF4 verwijzend naar NEN 10721-3 en -4 klasse 3C4 en 4C4.

De gebruikte verbindingmaterialen voor aders, zoals veerklemverbindingen en schroefverbindingen, moeten geschikt zijn voor zwembadomgeving met chloordampen (Chloridespanningscorrosie). De verbindingen moeten ten alle tijden in gesloten installatiedozen van minimaal IP54 worden gemonteerd.

Stekerverbindingen door middel van connectoren op installatiedoosdeksels voor het aansluiten van armaturen, noodverlichtingsarmaturen, luidsprekers en andere installatietechnische componenten zijn niet toegestaan.

De in- en uitkomende voedings- en stuurkabels in de installatiedozen moeten ten alle tijden met de daarvoor bestemde wartels worden ingevoerd. Het invoeren van installatiebuis in installatiedozen is niet toegestaan. De toegepaste installatiedoosdeksels mogen geen opklikbare versies zijn, de installatiedoosdeksels dienen op de installatiedozen te worden bevestigd met zogenaamde schroefverbindingen. Dit om te voorkomen dat installatiedoosdeksel door spanning vanuit de installatiedoos openspringen.

Alle regel-/ schakel- en verdeelinrichtingen welke worden opgesteld door derden worden wanneer dit niet nader is vermeld, aangesloten en de benodigde groepen- en zwakstroomleidingen te worden aangebracht. Tevens wordt de bekabeling van de diverse zwakstroominstallaties uitgevoerd in diverse mantelkleuren.

Fabricaat: Draka Kabel B.V. / TKF

5.1.2.5.2 Centrale elektotechnische voorz.; energie, laagspanning, lager dan 1kV en hoger dan 100V Verdeelinrichtingen (NL-SfB. 61.52)

Hoofdverdeelinrichting en onderverdeelinrichtingen

Alle op tekening aangegeven schakel- en verdeelinrichtingen behoren tot de levering van dit bestek en dienen te voldoen aan de hierna volgende omschrijving.

Alle kWh-meters dienen te worden voorzien van een pulsgever. De meter(s) koppelen doormiddel van een M-bus aansluiting op het GBS-systeem (Levering en installatie door werktuigkundige aannemer).

5.1.2.5.3 Hoofdverdeelinrichting

De hoofdverdeelinrichting HKL-N dient alle voorzieningen binnen het gebied van de gebruiker te voeden. De hoofdverdeelinrichting aanbrengen in de daarvoor bestemde laagspanningsruimte.

Voor bemetering rekening houden met de volgende uitgangspunten:

Meters

Alle afgaande velden van de hoofdverdeler HKL-N en LS-rek laagspanningszijde trafo bedoeld voor het voeden van grote eindgebruikers voorzien van stroomspoelen met een automaat en aansluitklemmen en ruimte voor het aanbrengen van een digitale verbruiks-meter.

Van de velden die in het project zijn voorzien van meters moeten de volgende waardes kunnen worden afgenomen middels M-bus/Mod-bus/Bacnet.

- Totaal overzicht U, I, vermogen, verbruik ;
- Spanning L1, L2, L3 in V ;
- Stroom L1, L2, L3 in A;
- Actueel vermogen L1, L2, L3, L1+2+3 in kW;
- Schijnbaar vermogen L1, L2, L3, L1+2+3 in kVA;
- Blind vermogen L1, L2, L3, L1+2+3 in KVAR;
- Cosinus Phi L1, L2, L3, in 2 decimalen;
- Powerfactor, in 2 decimalen;
- Totaal werkelijk verbruik L1+2+3, in kWh;
- Totaal schijnbaar verbruik L1+2+3, in kVAh;
- Totaal blindverbruik L1+2+3 in KVARh.

De aansluitklemmen voor de bemetering dienen zo te zijn aangebracht dat een (bus)kabel kan worden aangebracht zonder dat de verdeler daarvoor spanningsloos moet worden gemaakt.

Voedingen vanaf Hoofdverdeelinrichting (HKL) of LS-rek trafo:

- Hoofdverdeling HKL-B bestaand (vanaf LS rek trafo)
- Onderverdeelinrichting LK1-1 t.b.v. kelder
- Onderverdeelinrichting LK1+0 t.b.v. begane grond wedstrijdbad, kleedruimten
- Onderverdeelinrichting LK2+0 t.b.v. Entree, kantoren, kantine
- Onderverdeelinrichting LK1+1 t.b.v. 1e verdieping Algemeen technische ruimten
- Waterbehandelingsinstallaties
- Warmtepomp kelder
- Beweegbare bodem
- Bodemvuilzuiger
- Hogedrukreiniger, schrobmachine
- Zonnepanelen (vanaf LS rek trafo)
- Centrale noodverlichtingsunit
- Lift
- Hydrofoor
- Evenementenaansluitingen

Materiaal:	Plaatstaal
Oppervlaktebehandeling:	2 mm poedercoating met structuur
Uitvoering:	Staan
Kleur:	RAL 9005
Beschermingsklasse:	IP30
Deuren cilinderslot:	Plaatstaal
Nominale bedrijfsspanning:	400 V / 50 Hz
Nominale stroom:	630 A
Kortsluitvastheid:	40 kA
Bouwvorm:	4b
EMC-klasse:	B
Vervuilingsgraad:	3
Beschermingsklasse:	I, geaard
Reserve groepen:	20% reserve groepen ten behoeve van behoefte van verlichting, met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van wandcontactdoos groepen met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van specifieke eindgroepen met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van krachtgroepen met een minimum van 2 stuks; 20 % fysieke reserveruimte ten behoeve van het plaatsen van extra componenten zoals modules voor het schakelen van verlichting. Reserveveld 3x125A t.b.v. toekomstige 1 ^e verdieping kantoor;

De hoofdverdeelinrichting dient te worden opgebouwd uit de navolgende onderdelen:

Hoofdschakelaar (A): TERASAKI ACB 4 polig 630A, draw-out uitvoering, voorzien van standaard beveiligingsunit AGR11, energiemeter HAGER SM102E incl. modbus module.

Voeding PV: TERASAKI ACB 4 polig 400A, vaste uitvoering, voorzien van standaard beveiligingsunit AGR11, energiemeter HAGER SM102E incl. modbus module.

Afgaande groep: TERASAKI ACB 4 polig 400A, vaste uitvoering, voorzien van standaard beveiligingsunit AGR11, energiemeter HAGER ECP300C incl. modbus module.

Afgaande groepen: LL-patroonlastscheidenstroken 4 polig, enkelzijdig steekbaar, kabelinvoer boven en onderuit, rechtstreeks via kabelcompartiment (bovenin via borstelinvoerplaten, de onderzijde is geheel open).

Incl. kabeltunes voor de afgaande kabels.

Invoerflenzen aan bovenzijde (2 rijen per veld);

- Invoerflenzen aan bovenzijde;
- 8 stuks borstels;
- kabelinvoer onderzijde is geheel open.

➤ 1 Overspanningbeveiliging Dehngard M TNS 275 Fm / 4p voorzien van meldcontact en kortsluitvaste voorbeveiliging

➤ kWh-meters t.b.v. meting afgaande velden zoals aangegeven op het principeschema Epv01

Overspanning:

➤ Type 1 met doormelding

Diversen:

➤ Wartel en wartelmoeren

- Resopal groeps- en kastnummering
- Tekeningenhouder

Afschakelkarakteristieken af te stemmen op de aan te sluiten definitieve apparatuur.

5.1.2.5.4 Onderverdeelinrichtingen

Ten behoeve van het voeden van de uitbreiding binnen het verzorgingsgebied van een gebruiker dienen de benodigde plaatstalen hangende met sleutel afsluitbare onderverdeelinrichtingen te worden geleverd en aangebracht volgens onderstaande omschrijving.

Het betreft de navolgende nieuw te plaatsen onderverdeelinrichtingen (125A):

- LK1-1
- LK1+0
- LK2+0
- LK1+1

Materiaal:	Plaatstaal
Oppervlaktebehandeling:	1 mm poedercoating
Uitvoering:	Wand
Kleur:	RAL 9010
Beschermingsklasse:	IP44
Deuren cilinderslot:	Plaatstaal
Nominale bedrijfsspanning:	400 V / 50 Hz
Bouwworm:	2b
Kortsluitvastheid:	6kA
Afwerking groepen:	Op klemmen boven in kast
Reserve groepen:	20% reserve groepen ten behoeve van verlichting, met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van wandcontactdoos groepen met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van specifieke eindgroepen met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van krachtgroepen met een minimum van 2 stuks; 20 % fysieke reserveruimte ten behoeve van het plaatsen van extra componenten zoals modules voor het schakelen van verlichting.

Onderverdeelinrichtingen:

- 1 Hoofdschakelaar 4p
- Benodigde 1-fase 230 V groepen met installatieautomaten 1P+N B16A
- Benodigde 1-fase 230 V groepen met installatieautomaten 1P+N C16A
- Benodigde 1-fase 230 V groepen met installatieautomaten met aardlekbeveiligingen 1P+N 30 mA B16A
- Benodigde 3-fase 230/400 V groepen met installatieautomaten C60N aut. 3P+N C16A/C20A/C25A/C35A/C50A/C63A)
- Benodigde reserve groepen en reserve ruimte
- Compartment ten behoeve van relais, zwakstroomvoorzieningen zijnde KNX componenten

- 1 Overspanningbeveiliging Dehngard M TNS 275 Fm / 4p voorzien van meldcontact en kortsluitvaste voorbeveiliging
- Wartel en wartelmoeren
- Resopal groeps- en kastnummering
- Tekeningenhouder

Afschakelkarakteristieken af te stemmen op de aan te sluiten definitieve apparatuur.

Voor een onderverdeelinrichting die individueel is aangesloten is op een eindgroep van de hoofdverdeelinrichting geldt dat deze wordt gemeten in de hoofdverdeelinrichting.

Voor meerdere verdeelinrichtingen die gezamenlijk worden gevoed vanuit een eindgroep van de hoofdverdeelinrichting geldt dat de gemeenschappelijke voeding wordt gemeten in de hoofdverdeelinrichting en de afzonderlijke inrichtingen dienen te worden voorzien van een digitale kWh-meter. Van deze kWh meters moeten minimaal volgende waardes kunnen worden afgenomen en minimaal middels M-bus/Mod-bus

- Totaal overzicht U, I , vermogen, verbruik
- Spanning L1, L2, L3 in V
- Stroom L1, L2, L3 in A

De aansluitklemmen voor de bemetering dienen zo te zijn aangebracht dat een (bus)kabel kan worden aangebracht zonder dat de verdeler daarvoor spanningsloos moet worden gemaakt.

Het betreft de navolgende nieuw te plaatsen onderverdeelinrichtingen (400A):

- LK-PV

Materiaal:	Plaatstaal
Oppervlaktebehandeling:	2 mm poedercoating
Uitvoering:	Wand
Kleur:	RAL 7035
Beschermingsklasse:	IP41
Deuren cilinderslot:	Plaatstaal
Nominale bedrijfsspanning:	400 V / 50 Hz
Bouwvorm:	1
Vervuilingsgraad:	3
EMC-klasse:	B
Kortsluitvastheid:	40 kA
Reserve groepen:	20% reserve groepen ten behoeve van verlichting, met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van wandcontactdoos groepen met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van specifieke eindgroepen met een minimum van 2 stuks; 20% reserve groepen ten behoeve van krachtgroepen met een minimum van 2 stuks; 20 % fysieke reserveruimte ten behoeve van het plaatsen van extra componenten zoals modules voor het schakelen van verlichting.

Onderverdeelinrichtingen:

- 1 Hoofdschakelaar 4p
- Benodigde 1-fase 230 V groepen met installatieautomaten 1P+N B16A
- Benodigde 1-fase 230 V groepen met installatieautomaten 1P+N C16A
- Benodigde 1-fase 230 V groepen met installatieautomaten met aardlekbeveiligingen 1P+N 30 mA B16A
- Benodigde 3-fase 230/400 V groepen met installatieautomaten C60N aut. 3P+N C16A/C20A/C25A/C35A/C50A/C63A)
- Benodigde 3-fase Velden 400V 160A/250A/400A
- Benodigde reserve groepen en reserve ruimte
- Compartiment ten behoeve van relais, zwakstroomvoorzieningen zijnde KNX componenten
- 1 Overspanningbeveiliging Dehngard M TNS 275 Fm / 4p voorzien van meldcontact en kortsluitvaste voorbeveiliging
- Wartel en wartelmoeren
- Resopal groeps- en kastnummering
- Tekeningenhouder

Afschakelkarakteristieken af te stemmen op de aan te sluiten definitieve apparatuur.

Voor een onderverdeelinrichting die individueel is aangesloten is op een eindgroep van de hoofdverdeelinrichting geldt dat deze wordt gemeten in de hoofdverdeelinrichting.

Voor meerdere verdeelinrichtingen die gezamenlijk worden gevoed vanuit een eindgroep van de hoofdverdeelinrichting geldt dat de gemeenschappelijke voeding wordt gemeten in de hoofdverdeelinrichting en de afzonderlijke inrichtingen dienen te worden voorzien van een digitale kWh-meter. Van deze kWh meters moeten minimaal volgende waardes kunnen worden afgenomen en minimaal middels M-bus/Mod-bus

- Totaal overzicht U, I, vermogen, verbruik
- Spanning L1, L2, L3 in V
- Stroom L1, L2, L3 in A

De aansluitklemmen voor de bemetering dienen zo ter zijn aangebracht dat een (bus)kabel kan worden aangebracht zonder dat de verdeler daarvoor spanningsloos moet worden gemaakt.

5.1.2.5.5 Laadstations

Conform bouwbesluit 2012 Artikel 5.15 dienen er de benodigde minimum aantal voorzieningen ten behoeve van elektrische auto's (eigen dienstvoertuigen) worden aangebracht.

Vanaf de onderverdeelinrichting fietsenberging dienen 4 stuks voedingen 400V/32A met laadstations 22KW EV Box o.g. met pasjessysteem op palen gemonteerd op de parkeerplaatsen personeel te worden voorzien. En 4 stuks dubbele wandcontactdozen WD 230V in de fietsenberging tbv opladen fietsen.

5.1.3 Specifieke ontwerputgangspunten

5.1.3.1 Centrale elektrotechnische voorz.; eigen energieopwekking (NL-SfB. 61.11)

5.1.3.1.1 Zonnepanelen installatie

Voor de zonnepaneleninstallatie dienen op de daken van de zwemzaal polykristallijne zonnepanelen te worden aangebracht. De zonnepaneleninstallatie dienen te worden aangebracht conform NEN-EN IEC 61215 en NEN-EN IEC 61730-1 en NEN-EN IEC 61730-2 met TÜV-keuring.

De panelen dienen bestand te zijn tegen elk weertype. De panelen dienen te worden aangebracht op de platte daken middels mede te leveren en monteren schuindak gekoppelde framemodules (13 graden) met voldoende ballastgewicht en worden in een oost/west opstelling geplaatst.

Er dient bij de positionering van de PV-panelen rekening te worden gehouden met mogelijke schaduwvorming door bijvoorbeeld hoge bebouwing, , bomen, luchtbehandelingskasten of de panelen onderling. Hiervoor dient te worden gebruik gemaakt van optimizers.

De panelen te koppelen met de hiervoor geëigende bekabeling met speciale connectoren en de panelen zijn bestand tegen elk weertype zowel storm als ook hagel.

De PV panelen dienen te worden voorzien van een kwaliteitsverklaring van het onafhankelijke College van BCRG.

Specificatie pv-paneel

Aantal	: 592 stuks
Vermogen	: 440 Wp
Productgarantie	: minimaal 10 jaar
Opbrengst garantie	: minimaal 90% van het vermogen na 10 jaar
Opbrengst garantie	: minimaal 80% van het vermogen na 25 jaar

Specificatie omvormer

Fabrikaat	: Solar Edge / SMA
Productgarantie	: minimaal 10 jaar
Beschermingsgraad	: IP67
Europees rendement	: 97,5%

Specificatie montagesysteem

Montagesysteem	: Esdec/Van der Valk Oost-West montagesysteem
----------------	---

Specificatie power optimizers

Power optimizers	: Solar Edge / SMA
------------------	--------------------

Het totaal aangebrachte vermogen dient uit te komen op minimaal 260.480 Wp.

Er dienen in de technische ruimte op 1e verdieping omvormers te worden aangebracht.
De omvormers af te stemmen op het aantal te plaatsen pv-panelen met het bijbehorende vermogen.
Alle omvormers dienen individueel te worden gekoppeld op het monitoringsysteem middels een bedraad en afgemonteerd data-aansluitpunt. Tevens dienen Power Optimizers te worden toegepast.

5.1.3.2 Centrale elektotechnische voorz.; kanalisatie t.b.v. installaties voor lage spanning (NL-SfB. 61.32)

5.1.3.2.1 Kabelgoten, Ladderbanen

Het tracé staat ter indicatie aangegeven op de bestekstekeningen, de juiste afmetingen dienen in het werk te worden bepaald aan de hand van het aantal aan te brengen kabels en in nauw overleg en coördinatie met de overige aannemers en rekening houdend met de bereikbaarheid met in acht name van het onderstaande:

- De kabelgootaansluitingen op stijg-zakgoot voor ontsluiting van wand- en vloergootsyste(e)m(en) uit te voeren met aansluitende bochtstukken;
- Bij verticale tracés en boven verdeelinrichtingen c.a. kabelladder toepassen;
- De aansluiting tussen kabelwegen en verdeelinrichtingen uit te voeren middels kunststof kabelafschermkappen;
- Verticaal aangebrachte kabelwegen alsmede extreem laag aangebrachte horizontale kabelwegen (Onder de 2 m + vloer) voorzien van deksel;
- Zaagsneden met passerende bekabeling voorzien van carrosserie-/afschermband met stalen binnenmantel;
- Ter plaatse van vloerdoorroeringen de kabelgoot en –ladder te voorzien van een deksel.
- De kabelgoten- en ladderbanen in het zicht dienen te worden uitgevoerd in een nader te bepalen RAL -kleur.
- De reservecapaciteit dient per compartiment 25% te zijn.

Het tracé van de infrastructuur met behulp van de nodige bochten, T-stukken, kruisingen, verloop stukken en dergelijke met elkaar koppelen.

Het is niet toegestaan dat door de aannemer zelf hulpstukken worden vervaardigd, er mag alleen gebruik worden gemaakt van standaard originele hulpstukken (bochten, stijg-, aftakstukken, overgang kabelgoot naar ladderbaan e.d.). Het gebruik van universele montage clips / beugels (b.v. Van Geel Joker) om zodoende T-stukken en aftakkingen te maken is niet toegestaan.

5.1.4 Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en controleren

5.1.4.1 Centrale elektrotechnische voorz.; eigen energieopwekking (NL-SfB. 61.11)

5.1.4.1.1 Zonnepanelen installatie

De zonnepanelen installaties dient volgens scope 12 te worden gekeurd, de keuringsrapporten dienen bij oplevering te worden overhandigd.

5.1.5 Materiaalspecificaties

5.1.5.1 Centrale elektrotechnische voorz.; eigen energieopwekking (NL-SfB. 61.11)

5.1.5.1.1 Zonnepanelen installatie

Omvormer

Fabricaat:	SolarEdge
Type:	SE
Beschermklasse:	IP65
AC aansluiting:	400V/50Hz/3-fase

Type DC aansluiting: MC4
 Productgarantie: 12 jaar

Optimizers

Fabricaat: SolarEdge

PV Panelen

Fabricaat: Panasonic/Trina/JA Solar
 Vermogen: minimaal 440 Wp
 Uitvoering: All black, Mono, met zwart frame
 Efficiëntie: >19%
 Vermogensgarantie: 25 jaar

Platdakstelsysteem

Fabricaat: Esdec
 Type: Flatfix Fusion
 Uitvoering: Zwart, 13 graden
 Bestaande uit: Basisprofielen en elementen, winddeflectoren, ballasthouders, stabilisatoren, eindklemmen
 Productgarantie: 20 jaar

Display

Fabricaat: Siebert
 Type: XC410-SAW-N-01
 LED display teken hoogte: 25 mm.
 LED kleur: wit
 Bovenste LED display: 4 cijfers
 Middelste LED display: 6 cijfers
 Onderste LED display: 6 cijfers
 Afmetingen B x H x D: 420 x 297 x 33 (41) mm
 Materiaal: Glas/RVS, basis behuizing plaatstaal gelakt
 Bedrijfsspanning: 100...240V AC, 50...60Hz
 Vermogen opname: 25 W max.
 Beschermingsklasse: IP40
 Gewicht: ca. 4 kg.

5.1.5.2 Centrale elektotechnische voorz.; kanalisatie t.b.v. installaties voor lage spanning (NL-SfB. 61.32)

5.1.5.2.1 Kabelgoten, Ladderbanen

Kabelgoot

Fabricaat: Legrand Van Geel / Stago
 Type: P31/ KG281
 Materiaal: staal
 Materiaaldikte: 1 mm.
 Afmetingen hoogte: 60 mm.
 Afmetingen breedte: Door aannemer te bepalen
 Oppervlaktebehandeling: Sendzimir verzinkt (corrosieklasse afstemmen op soort ruimte)
 Uitvoeringsvorm zijkant: Met perforatie
 Uitvoeringsvorm bodem: Perforatie en langsril tot 270 mm
 Uitvoeringsvorm bodem 400mm.: Gewafeld met perforatie en langsril

Toebehoren:

- Deksel (indien van toepassing)
- Markering (indien van toepassing)
- Dekselklemmen (indien van toepassing)
- Scheidingsschotten
- Klipankerbevestiging
- Hulpstukken
- Bevestigingsmaterialen
- Bocht-, hoek- en aftakstukken en dergelijke
- Stijg- en vervalstukken
- Koppelstukken en dergelijke

Kabelladder

Type:	GLO-4
Constructie:	Middelzwaar
Materiaal:	Staal
Afmetingen hoogte:	100 mm.
Afmetingen breedte:	Door aannemer te bepalen
Uitvoering sport:	20,5x27,5 mm.
Sportafstand:	200 mm.
Oppervlaktebehandeling:	Sendzimir verzinkt

Toebehoren:

- Deksel (indien van toepassing)
- Markering (indien van toepassing)
- Dekselklemmen; (indien van toepassing)
- Scheidingsschotten
- Klipankerbevestiging
- Hulpstukken
- Bevestigingsmaterialen
- Bocht-, hoek- en aftakstukken e.d.
- Stijg- en vervalstukken
- Koppelstukken e.d.

5.2 Krachtstroom (NL-SfB. 62)

5.2.1 Functionele omschrijving

5.2.1.1 Krachtstroom; Laagspanning, onbewaakt 230-400V (NL-SfB. 62.21)

Het leveren en aanbrengen van alle voedingen en het aansluiten van de hiervoor in aanmerking komende apparatuur en/of het treffen van voorzieningen ten behoeve van door derden aan te brengen installaties.

5.2.2 Specifieke ontwerputgangspunten

5.2.2.1 Installatiescheiding

De installatie dient te worden aangesloten op de verdeelinrichting van het betreffende installatiegebied zoals op de tekeningen is aangegeven.

5.2.2.2 Aansluitpunten en voedingen

Er dienen de benodigde voeding te worden aangebracht van de hiervoor in aanmerking komende apparatuur en / of treffen van voorzieningen van de door derden aan te brengen installaties.

Het betreft onder andere de aansluitpunten en voedingen voor de volgende apparatuur:

- Apparatuur vergaderruimten;
- Apparatuur repro;
- Keuken/Horeca/pantry apparatuur;
- Lockers;
- Handdrogers voorruimten (Miva)toiletten
- Haardrogers;
- Werktuigkundige installaties zoals regelkasten, drukverhoging (hydrofoor), warmtepompen, boilers, ventilator units en dergelijke;
- Waterbehandelingsinstallaties;
- Personenlift;
- Zonwering;
- Etc.

Alle 400/230 V aansluitpunten dienen op afzonderlijke groepen te worden aangesloten met uitzondering van motoren < 0,25 kVA.

De aansluitsnoeren met stekers t.b.v. de keuken en pantry apparatuur dienen door de installateur van dit bestek te worden aangesloten.

Er dienen 2 stuks haardrogers type Vendaval v/s in hoogte verstelbaar met spiegel kleur RAL9010 te worden opgenomen.

5.2.2.3 Voorzieningen t.b.v. werktuigkundige installaties

Ledige voorzieningen voor thermostaten en opnemers

Voor de thermostaten (TH / TC), opnemers (TT) dienen alle benodigde ledige voorzieningen te worden aangebracht.

De voorzieningen dienen te worden uitgevoerd in buisleidingen 19 mm, voorzien van trekdraad en eindigen in de kabelgoot / ventilatie unit.

Ventilatie Units

Voor de ventilator units (VAV) dienen de op de tekeningen aangegeven contactdozen boven het verlaagde systeemplafond te worden aangebracht.

Douchesysteem

Voor het douchesysteem (DS) ten behoeve van de douches in de kleedruimten dienen de op de tekeningen aangegeven contactdozen boven het verlaagde systeemplafond te worden aangebracht.

Voor het 's nachts veilig kunnen desinfecteren van de waterleidingen dient er een koppeling te worden gemaakt met de inbraaksignaleringsinstallatie.

Boilers

Voor de close-in en close-up boilers (BO) dienen de op de tekeningen aangegeven contactdozen te worden aangebracht.

Verdeler vloerverwarming

Voor de verdelers van de vloerverwarming (VV) dienen de op de tekeningen aangegeven contactdozen te worden aangebracht.

Overwerktimers

Voor de klimaatinstallaties dienen ten behoeve van de overwerktimers (OT) de ledige voorzieningen eindigend in een inbouwdoos te worden aangebracht. De voorzieningen dienen te worden uitgevoerd in buisleidingen 19mm, voorzien van trekdraad en eindigen in de kabelgoot.

- Overwerktimer zwemzaal;
- Overwerktimer kantoren.

5.2.2.4 Voorzieningen algemeen

Projectieschermen

Ten behoeve van de koppeling tussen de vergadertafels en projectieschermen dienen buisleidingen met HDMI kabels te worden aangebracht zoals deze op de tekeningen zijn aangegeven.

Voor de projectieschermen dienen tevens de op tekening aangegeven aansluitpunten in de vorm van wandcontactdozen compleet te worden geleverd en aangebracht.

Zwembadvoorzieningen

Ten behoeve van de zwembadvoorzieningen dienen de volgende loze en bekabelde buisleidingen te worden meegenomen:

- Tijdwaarnemingen bekabeld in de zwemzaal;
- Voedingen, netwerkaansluiting, koppeling geluidsinstallatie en stuurleidingen scoreborden;

5.3 Verlichting (NL-SfB. 63)

5.3.1 Functionele omschrijving

5.3.1.1 Verlichting; standaard, onbewaakt, 230V (NL-SfB. 63.11)

5.3.1.1.1 Bedienen en signaleren

In gang 004 en ruimte 040 EHBO/Jury ruimte dient een touchbedienings- en signaleringstableaus te worden geprojecteerd ten behoeve van het centraal bedienen en signaleren van diverse installaties. Op de touchtableaus is de verlichting van de algemene ruimten zoals de zwemzaal, verkeersruimten, kleedzone's, Horeca, pantry's en dergelijke in - en uit te schakelen.

Tevens dient er een zogenoemde veegfunctie (alle verlichting uit) te worden gerealiseerd. De overige verlichting dient via een aan/uitschakeling of via een aanwezigheid detector te worden geschakeld.

Naast het bedienen van de verlichting dienen er, in separate velden, storingslampjes, zoemers en dergelijke te worden voorzien ten behoeve van de MIVA-installatie en de storingsmeldingen, overwerktimers van de werktuigkundige installaties.

Buitenverlichting dient te worden geschakeld door een astronomische schakelklok. Op het bedienings- en signaleringstableau kan een overbrugging van genoemde combinatie worden gerealiseerd.

De verlichting in de niet centrale ruimten dient te worden geschakeld middels tijdstelbare aanwezigheidsdetectoren. De technische ruimten dienen te worden geschakeld met een schakelaar nabij de toegangsdeuren.

In de vergader-/overleg ruimten dient de aanwezigheidsmelder te worden overbrugd door een in de ruimte aanwezige schakelaar, zodat het licht uit kan worden geschakeld.

5.3.1.1.2 Bediening- en signaleringstableau

Op het bedienings- en storingstableau (touchscreen) is de centrale bediening en optische signalering voor:

- Het in- en uitschakelen van de verlichtingsarmaturen in de verschillende ruimten (inclusief deelschakelingen in de zwembaden);
- Veegschakeling verlichting;
- Reclameverlichting (overbrugging);
- Het centraal melden van de verschillende installatie(s) zoals:
 - Noodoproep mindervalide toiletten;
 - Storing overspanningsbeveiliging;
 - Storing urgent werktuigkundige installatie;
 - Storing urgent waterbehandelingsinstallatie;
 - Overwerktimers;
- Akoestische signaalgever met herstelknop.

In de bedienpanelen zijn de volgende functies opgebouwd:

Algemeen: de verlichting kan centraal worden uitgeschakeld met een button of als de inbraakbeveiliging wordt ingeschakeld. Bij het uitzetten van de inbraakbeveiliging schakelt de loopverlichting automatisch in. Bij een brand- of alarmmelding dient alle verlichting te worden ingeschakeld.

Bediening onderwaterverlichting dient in de zwembad te worden opgebouwd uit de buttons: aan/uit, kleuren en disco. De kleuren van de RGBW verlichting bestaan uit Rood, Groen, Blauw en Wit.

Button aan/uit schakelt de verlichting wit.

Button kleuren opent een mengpaneel waarmee gewenste andere kleur ingesteld dient te worden.

Button disco opent een mengpaneel waarmee de afwisseling in kleuren in snelheid dient te worden ingesteld.

Button aan/uit schakelt de verlichting wit.

Button kleuren opent een mengpaneel waarmee gewenste andere kleur ingesteld dient te worden.

Button disco opent een mengpaneel waarmee de afwisseling in kleuren in snelheid dient te worden ingesteld.

Het bedienpaneel in gang 004 dient te worden gevisualiseerd in de volgende tabbladen:

- Verlichting Algemeen
- Verlichting zwembad
- Verlichting personeel ruimtes
- Overbrugging Gevel/Terrein verlichting

Gespecificeerd:

- Verlichting entree
- Verlichting algemeen centrale hal
- Verlichting decoratieve armaturen centrale hal
- Verlichting gevel
- Verlichting terrein
- Verlichting zitgedeelte horeca in 2 delen
- Verlichting trappenhuis
- Verlichting kleedzone in 4 delen
- Verlichting douches 2x
- Verlichting zwemzaal aan/uit in 2 delen, 300 en 500 lux
- Verlichting onderwater zwemzaal RGBW

Het bedienpaneel in de EHBO/juryruimte dient gevisualiseerd te worden in de volgende tabbladen:

- Verlichting Algemeen
- Verlichting zwemzaal

Gespecificeerd:

- Verlichting kleedzone in 4 delen
- Verlichting douches 2x
- Verlichting zwemzaal aan/uit in 2 delen, 300 en 500 lux
- Verlichting onderwater zwemzaal RGBW

Alle niet genoemde schakelingen dienen lokaal geschakeld te worden via bewegingsmelders (toiletten, bergingen), aanwezigheidsmelders (kantoren, vergaderzalen) of schakelaars (technische ruimten).

Schakeling via bewegingsmelders:

- Alle toiletten
- Alle MIVA toiletten
- Alle bergingen
- Alle werkkasten
- Afvalruimte
- Goederenruimte
- Kleedruimten personeel
- Washok

Schakeling via aanwezigheidsmelders:

- Kantoren, kantoren manager/directie, teamleiding e.d.
- Vergaderzalen/overleg ruimten
- EHBO/jury ruimte
- Fietsenstalling
- Magazijn
- Koffiekamer/kantine/keuken

Schakeling via schakelaars:

- Alle technische ruimten
- Waterbehandelingskelder
- Laagspanningsruimte

In separate velden dienen storingslampjes en zoemers en dergelijke te worden voorzien ten behoeve

van de hulpsignalering van mindervalidetoilet en –unit alsmede van de storingssignalering en overwerktimers per zone van de werktuigkundige en waterbehandelingsinstallaties.

De verlichting in de zwemzaal zijn in meerdere verlichtingsniveaus en delen schakelbaar. Bij wedstrijden dienen de middelste rij(en) armaturen mede te worden ingeschakeld om een voldoende lichtniveau te bereiken.

De verschillende schakelingen van de verlichting dienen te worden afgestemd met de verschillende gebruiks- en openingstijden van de verschillende ruimten.

Behoudens de verlichting in sanitaire ruimten, bergingen en technische ruimten dienen alle verlichting dimbaar te worden uitgevoerd.

De verlichting in toiletten, bergingen en werkkasten dienen met behulp van aanwezigheidsmelders in- en uit te worden geschakeld na verloop van een instelbare tijd.

Er dient conform de BENG berekening een veegpuls schakeling te worden aangebracht.

De reclame - en buitenverlichting dient te worden geschakeld door een combinatie van een schemerschakelaar en een astronomische schakelklok.

De schakelklok heeft daarnaast nog 2 reserve kanalen.

Op het bedienings- en signaleringstableau dient een overbrugging van genoemde combinatie te worden gerealiseerd.

De complete installatie dient op basis van KNX te worden uitgevoerd. Voor het inkoppelen van de signaleringen en storingsdienen er in iedere verdeelinrichting de benodigde KNX in- en uitgangsmodule te worden opgenomen in een separaat compartiment.

Per onderverdeelinrichting moeten er na oplevering minimaal 4 reserve ingangen aanwezig zijn.

5.3.2 Specifieke ontwerpuitgangspunten

5.3.2.1 Armaturen

Het ontwerp van de kunstlichtinstallatie dient te worden afgestemd op de aard en functie van de ruimte. Om energetisch en ergonomische redenen dient bij het ontwerp, waar economische verantwoord, rekening te worden gehouden met het toetredende daglicht.

De uitvoering van de aansluitpunten ten behoeve van verlichting dient te worden afgestemd op de plafondafwerking en/of nadere eisen voortvloeiende uit de functie van de betreffende ruimte.

De verlichting dient te bestaan uit armaturen met (DALI dimbare) voorschakel-apparaten/drivers en LED lichtbronnen.

In de entree en andere specifieke ruimten zoals de horeca dienen aansluitpunten te worden voorzien voor decoratieve armaturen in verband met de te creëren sferen.

Alle verlichtingsarmaturen in de zwemzaal en in open verbinding grenzende ruimten, dienen in- en uitwendig te worden voorzien van een beschermende coating.

In het zwembassin dienen onderwaterspots met LED als lichtbron te worden voorzien in een inbouwuitvoering gevoed via een driver. De aangestuurde drivers van de RGBW onderwaterspots zijn vanuit de filterkelder / waterbehandelingsruimte benaderbaar voor onderhoudswerkzaamheden. De inbouwvoorzieningen (inbouwdozen e.d.) dienen door de aannemer van dit bestek in het werk te worden gemonteerd en gecontroleerd op juiste montage.

De fabricaten en types van de verlichtingsarmaturen zijn aangegeven in de armaturenlijst.

Ter indicatie is op de tekeningen het lichtplan weergegeven.

Ten behoeve van de sfeerverlichting dienen aansluitpunten te worden aangebracht in het entree/kantine gedeelte.

Ten behoeve van discoverlichting dient in de zwemzaal aansluitpunten voor discoverlichting te worden aangebracht.

5.3.2.2 Terrein- gevelverlichting

De gevel- en buitenverlichting dient met behulp van een op het KNX-systeem aangesloten schemerschakelaar en klok te kunnen worden ingeschakeld. Op het bedien- en signaleringstableau dient het mogelijk te zijn de verlichting handmatig te schakelen en de schemerschakelaar/tijdklok te overbruggen.

De reclame- en gevelverlichting dient met behulp van schemerschakelaars en klokken in- en te worden uitgeschakeld.

Aan de voorzijde van het gebouw dient op een nader te bepalen positie een aansluitpunt te worden voorzien voor reclameverlichting.

Ter plaatse van alle buitendeuren aan de gevel dienen wandarmaturen te worden aangebracht.

Deze dienen te worden aangesloten op de centrale noodverlichting.

Rondom de gevel dienen verlichtingsarmaturen te worden aangebracht.

De overige terreinverlichting is niet opgenomen. Hiervoor dienen wel 2 stuks 230 V reserve groepen in de verdeelinrichting LK1+0 te worden opgenomen.

5.3.2.3 Schakelmateriaal

Voor schakelaars en wandcontactdozen e.d. geldt het navolgende:

- Ten minste één dubbele contactdoos per 10 m¹ gang
- Wandcontactdozen uitvoeren in kinderveilige uitvoering;
- Voor schakelmateriaal te rekenen op een standaard uitvoering, definitieve keuze na bemonstering en goedkeuring architect en directie.

In alle ruimte welke niet centraal geschakeld worden dienen bewegingsmelders te worden voorzien. Het aantal benodigde bewegingssensoren zijn indicatief weergegeven op de bestektekeningen.

Door de aannemer de juiste aantallen te bepalen voor een volledige dekking in de betreffende ruimte / verzorgingsgebied.

In de vergader/overleg ruimten dient het mogelijk te zijn om de verlichting uit te schakelen door middel van een overbruggingsschakelaar. De schakelaar dient te worden aangebracht in de schakeldraad tussen de bewegingsmelder en de verlichting.

5.3.2.4 Bediening- en signaleringstableau

De verlichting dient te worden geschakeld op basis van ABB i-bus® KNX systeem volgens de norm EN 90050.

De bedienings- en signaleringstableaus zijn minimaal een 17" touch panel pc welke wandinbouw dient te worden aangebracht in gang 004 en de EHBO/jury ruimte met een touchwerking van 5-draads resistief mat en een beschermingsgraad van IP65. De benodigde drukkracht is 30 tot 80 gram en de

betrouwbaarheid bedraagt dat men minimaal 3 miljoen keer op dezelfde plaats het scherm kan indrukken. De monitorlichtsterkte bedraagt 250 cd/m² en de contrastratio is 1000 : 1.

De touch panel pc bestaat verder uit een intern geheugen van minimaal 8 Gb, 2,3 GHz 6-Core i5 processor en een SSD van minimaal 1 Tb. De touch panel pc dient te worden geleverd inclusief draadloos toetsenbord en muis.

Centraal schakelen van verlichting

Met het bedien- en signaleringstableau dient de verlichting zoals aangegeven in paragraaf 5.3.1.1.2 opgenomen tabel centraal te kunnen worden geschakeld.

In de verdeelinrichting(en) dienen hiertoe de navolgende onderdelen in een separaat compartiment te worden opgenomen:

- Binaire uitgangsmodule(s)
- KNX (hulp)voeding(en)
- USB interface(s)
- Binaire ingangsmodule(s)
- DALI gateway(s)
- Genummerde klemmenstroken op 35mm DIN-rail
- Benodigde stroombedrading

Decentraal schakelen van verlichting

Voor het decentraal te kunnen in- en uitschakelen van de verlichting dienen de navolgende onderdelen te worden opgenomen:

- Schakelaaraankoppelaar(s)
- Pulsschakelaars

Alle niet centrale functies dienen niet te worden geschakeld op basis van KNX. De verlichting in de kantoren, vergader/overleg ruimten, toiletten en bergingen en dergelijke dienen te worden geschakeld door middel van tijdsinstelbare aanwezigheidsdetectoren. In de vergader/overleg ruimten dient tevens een schakelaar te worden opgenomen om de verlichting bewust uit te schakelen indien dit nodig is voor het geven van presentaties.

De technische ruimten dienen te worden geschakeld met een schakelaar nabij de toegangsdeur.

Storings-, signalerings- en alarmmeldingen

De onderstaande storings-, signalerings- en alarmmeldingen dienen op contact basis (potentiaal vrij) via binaire ingangen te worden gekoppeld aan het ABB i-bus® KNX systeem.

De signaleringen en storingen dienen te worden weergegeven op de bedien- en signaleringstableaus van de gebruiker.

Voor het inkoppelen van de signaleringen en storingen dienen er in iedere verdeelinrichting de benodigde KNX in- en uitgangsmodule te worden opgenomen in een separaat compartiment. Per onderverdeelinrichting dienen er na oplevering minimaal 4 reserve ingangen aanwezig te zijn.

De storings-, signalerings- en alarmmeldingen dienen optisch en akoestisch op het controlepaneel te zien respectievelijk te horen te zijn. De storingen en signaleringen afzonderlijk te programmeren en deze te voorzien van een akoestisch onderscheidende toon.

Het betreft de volgende storings-, signalerings- en alarmmeldingen:

- Overspanningbeveiliging per hoofd- en onderverdeelinrichting
- Signalering mindervalide toiletten
- Storingen regelkasten klimaatinstallatie urgent
- Storingen regelkasten klimaatinstallatie niet urgent
- Storingen warmtepompen urgent
- Storingen warmtepompen niet urgent
- Storing inbraaksignaleringscentrale (ICS)
- Alarm inbraaksignaleringscentrale (ICS)
- Storing brandmeld-/ontruimingsinstallatie (BMC)
- Alarm brandmeld-/ ontruimingsinstallatie (BMC)
- Storing lift
- Open – Dicht functie toegangsdeur

Koppeling met inbraaksignaleringscentrale

De inbraaksignaleringsinstallatie van de gebruikers dient op contact basis (potentiaal vrij) via een binaire ingang te worden gekoppeld aan ABB i-bus® KNX systeem. Hiermee dient een aantal verlichtingsarmaturen (te rekenen op 30 armaturen) te kunnen worden geschakeld in geval van een inbraakalarm. Het dient ook mogelijk te zijn deze verlichting te laten knipperen. Tevens dient bij inschakeling van de inbraaksignaleringsinstallatie automatisch alle centraal geschakelde verlichting automatisch te worden uitgeschakeld (geveegd).

Koppeling met Brandmeldcentrale

De brandmeld-/ontruimingsinstallatie dient op contact basis (potentiaal vrij) via een binaire ingang te worden gekoppeld aan ABB i-bus® KNX systeem. Hiermee dient een aantal verlichtingsarmaturen (te rekenen op 30 armaturen) te kunnen worden geschakeld in geval van een brandmeld-/ontruimingsalarm.

Materiaalspecificatie

Toe te passen materialen dienen door de aannemer te worden bepaald.

5.3.2.5

Licht

Voor de lichtinstallatie in de uitbreiding geldt het navolgende:

- Alle ruimten zullen naar de aard van hun bestemming van een voldoende aantal lichtpunten en wandcontactdozen dienen te worden voorzien;
- De installatie dient te worden uitgevoerd met afzonderlijke eindgroepen voor verlichting en wandcontactdozen en/of aansluitpunten;
- De eindgroepen voor wandcontactdozen en overige aansluitpunten binnen handbereik (voor zover voorschriftelijk vereist) dienen te worden voorzien van 30 mA aardlekbeveiliging;
- De in- en opbouw armaturen bij demontabele plafonds aansluiten door middel van soepele kabel in hittebestendige (105°C) uitvoering;
- De inbouw- en inlegarmaturen aan te sluiten middels een contactdoos;
- De verlichting en contactdozen in de technische ruimten qua plaats en/of verdeling in overleg met de betreffende aannemer(s) en de directie zodanig aan te brengen dat een optimale aanlichting van de opgestelde apparatuur respectievelijk gebruik van de aansluitpunten wordt verkregen;
- Aansluitpunten met een aansluitvermogen van 1,5 kW of groter op afzonderlijke groepen aan te sluiten;

- De overige aansluitpunten kleiner dan 1,5 kW te combineren tot een gezamenlijk aansluitvermogen van maximaal 2,0 kW, niet te combineren met normale contactdoosgroepen.
- Voor onderstaande aansluitingen dienen te allen tijde separate eindgroepen te worden voorzien en mogen niet worden gecombineerd :
 - Close-in/up boilers
 - Patch-/serverkasten
 - Close-in boilers
 - Brandmeldcentrale
 - Inbraakcentrale
 - CCTV recorder
 - Koffieautomaten
 - Horeca/Pantryvoorzieningen
 - Wasmachines
 - Wasdrogers
 - Schrobmachines
- In de verkeersruimten dienen LED-downlighters te worden voorzien. De verlichting centraal schakelen op het Bedien- en signaleringstableaus.
- In de kantoren dienen hoogfrequent LED inbouwarmaturen te worden voorzien. De verlichting schakelen door middel van aanwezigheidsdetectie.
- In de technische ruimten opbouw slagvaste LED armaturen voorzien. De verlichting in de technische ruimten schakelen door middel van schakelaars.

5.3.2.5.1 Installatiescheiding

De installatie indien niet nader vermeld aan te sluiten op de verdeelinrichting in het betreffende installatiegebied zoals op de bestekstekeningen is aangegeven.

Alle installatiedelen behorende bij een bepaalde gebruik dienen te zijn aangesloten op de hoofd- en of onderverdeelinrichtingen.

5.3.3 Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en controleren

5.3.3.1 Bedienen en signaleren

Bemonsteren, testen, beproeven, inregelen en certificeren

De lay-out met de schermopbouw en indeling van de bedienpanelen dient vooraf ter goedkeuring bij de directie te worden ingediend.

De monteurs die de installatie hebben aangelegd en aangesloten dienen bij het testen, beproeven, inregelen en in bedrijf stellen door de toeleveranciers aanwezig te zijn en zonodig hulp te verlenen.

De diverse parameters en teksten die in het systeem ingevoerd moeten worden om een goed werkende en gebruiksvriendelijke installatie te verkrijgen dienen in overleg met de opdrachtgever te worden bepaald en door de aannemer worden ingevoerd. Het systeem dient te worden geprogrammeerd door de leverancier van de apparatuur.

Het in bedrijf stellen van de installatie dient door de leverancier van het systeem te worden uitgevoerd.

De aannemer geeft een uitgebreide gebruikersinstructie op een in overleg met de opdrachtgever te bepalen tijdstip. De kosten hiervoor dienen deel uit te maken van de aanneemsom.

5.3.4 Materiaalspecificaties

5.3.4.1 Armaturen

Een armaturenlijst bijgevoegd. Voorstel voor andere fabricaten en type zijn niet toegestaan alleen na gunning mits gelijkwaardig. De gelijkwaardigheid dient zo nodig te worden aangetoond. Alle kosten die hiermee gemoeid gaan zijn voor rekening van de aannemer.

5.3.4.2 Schakelmateriaal

Standaard ruimten

Fabricaat	: Gira
Type	: E2
Kleur	: RAL 9010 (zuiverwit)

Technische ruimten

Fabricaat	: Jung / Gira
Type	: Standaard opbouw slagvast
Kleur	: Wit / grijs

5.3.4.3 Plafondaanwezigheidsdetector standaard ruimten

Nominale spanning:	230V +/- 10 %, 50 Hz / 60 Hz
Kleur:	RAL9010
Detectiegebied:	8 meter bij montagehoogte 3 meter
Detectiehoek:	360°
Montagemogelijkheden te leveren:	plafondmontage, bij opbouw opbouwdoos mee

5.3.4.4 Plafondinbouwset

Kleur:	RAL9010
Beschrijving:	inbouwbeugel voor verlaagde plafonds met trekontlasting

5.3.4.5 Afstandsbediening t.b.v. programmering (4 stuks)

Fabricaat:	Esylux Nederland B.V.
Type:	Afstandsbediening Mobil-PDi/MDi
Artikelnummer:	EM10425509
Levering:	inclusief wandhouder

Inclusief alle benodigde toebehoren. De juiste inschakeltijden c.a. in overleg met de directie te bepalen. De aanwezigheidsdetectoren dienen te worden voorzien van een instelbare uitschakelvertraging welke middels een afstandsbediening kan worden ingesteld. De instelbaarheid kan variëren tussen de 1 minuut en 30 minuten.

Daar waar meerdere aanwezigheidsdetectoren in één ruimte dienen te worden voorzien een zogenoemde "master-slave" schakeling toepassen.

5.4 Verlichting; Calamiteiten, (de)centraal (NL-SfB. 63.2)

5.4.1 Functionele omschrijving

5.4.1.1 Verlichting; Calamiteiten, (de)centraal gevoed, algemeen (NL-SfB. 63.20)

Er dient een complete centrale noodverlichtingsinstallatie te worden geleverd en aangebracht in de zwemzaal.

Hiervoor dient een centraal batterijsysteem met volgende eigenschappen te worden voorzien:

- Groepsbewaking;
- Zelftestend;
- Voldoet aan NEN-EN 50171 en 50172;
- Vrij programmeerbare groepen;
- 3 fase netwachter.

Voor de overige ruimten dienen decentrale noodverlichtingsarmaturen te worden toegepast.

In de zwemzaal dient tevens in *veiligheidsverlichting* te worden voorzien, het niveau dient 5% te bedragen van het oorspronkelijke niveau en dient onmiddellijk op het moment van de uitval van de verlichting in werking te treden gedurende 30 seconden. Na deze 30 seconden dient de NEN-EN 1838 van toepassing te zijn.

5.4.2 Specifieke ontwerpuitgangspunten

De noodverlichting en vluchtwegaanduiding projecteren (zoals op tekening ter indicatie is aangegeven) met in acht name van:

- Horizontale minimale verlichtingssterkte op de vloer minimaal 1 lux;
- Verhouding minimale – maximale verlichtingssterkte op de middenlijn in de gangzone maximaal 1:40;
- Bedrijfstijd noodvoeding (autonomie) minimaal 1 uur;
- De zichtbaarheidseisen dienen binnen 15 seconden na uitvallen van de elektriciteit te worden behaald;
- Minimale verlichtingssterkte van 5 lux bij brandslanghaspels, brandbestrijdingsuitrusting en handbrandmelders;
- Minimale verlichtingssterkte van 10 lux voor de liftdeuren;
- Risicovolle werkplekken 10% van het normale vereiste niveau, nooit minder dan 15 lux;
- Verlichtingssterkte bij (nood)uitgangen minimaal 1 lux;
- Kleurweergave-index $R_a \geq 40$.

De gehele installatie dient te voldoen aan de geldende wet- en regelgeving, NEN-normen en de eisen van de plaatselijke brandweer (afdeling preventie). Hiertoe dienen in willekeurige volgorde de volgende normen en naslagwerken te worden aangehouden:

- NEN 1010 “Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties – Keuze en installatie van elektrisch materieel” van het Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN-EN 1838 “Toegepaste verlichtingstechniek – Noodverlichting” van het Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 6088 “Brandveiligheid van gebouwen – Veiligheidssignalering – Vluchtroute-aanduiding – Eigenschappen en bepalingsmethode” van het Nederlands Normalisatie Instituut;

- Bouwbesluit;
- Gemeentelijke bouwverordening;
- Arbo-wet.

5.4.3 Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en controleren

Bij oplevering dienen de meetrapportages en logboeken van de noodverlichtingsinstallatie te worden overhandigd.

5.4.4 Materiaalspecificaties

De transparantnoodverlichting in de verkeersruimten uit te voeren noodverlichtingsornamenten zoals op tekening en in de armaturenlijst aangegeven.

De algemene noodverlichting uit te voeren in autonome noodverlichtingsornamenten zoals op tekening (ter indicatie) en in de armaturenlijst aangegeven.

Centrale noodverlichting

Fabricaat: Famostar / ABB-van Lien o.g.

Centrale voedingssysteem: HDN500

Fabricaten en types volgens armaturenlijst.

5.5 Communicatie (NL-SfB. 64)

5.5.1 Functionele omschrijving

5.5.1.1 Communicatie; Overdracht van signalen, algemene signalering (NL-SfB. 64.11)

5.5.1.2 Communicatie; Overdracht van geluid/spraak, telefoon (NL-SfB. 64.21)

De telecominstallatie dient te worden gecombineerd met de data-installatie en hiervoor dient een bekabelingsnetwerk universeel worden uitgevoerd. Dat wil zeggen dat over genoemd netwerk naast spraak ook data – en videosignalen moeten worden getransporteerd. Dit universele netwerk dient te worden uitgevoerd in F/FTP categorie 6A en dient te worden gecertificeerd.

De overige voorzieningen betreffende de telefooninstallatie zoals het leveren en aanbrengen van de telefoontoestellen en dergelijke worden niet voorzien.

De volgende rechtstreekse aansluitingen naar de door derden op te stellen doormeldapparatuur dienen te worden geprojecteerd:

- Inbraaksignaleringsinstallatie;
- Brandmeldcentrale (via inbraaksignaleringsinstallatie);
- Regelkast klimaatinstallaties 2x;
- Personen lift.

De aansluitpunten dienen te worden bedraad tot aan het ISRA-punt welke is gesitueerd in het bestaande gedeelte.

5.5.1.3 Communicatie; Overdracht van geluid/spraak, intercom (NL-SfB. 64.22)

Voor het aanmelden buiten de openingstijden dient een intercominstallatie op basis van IP en spreek/luister opgenomen.

5.5.1.4 Communicatie; Overdracht van geluid/spraak, geluids distributie (NL-SfB. 64.24)

5.5.1.4.1 Geluidsinstallatie

Voor het weergeven van achtergrondmuziek in de zwemzaal en algemenen ruimten dienen vanaf een centraal punt diverse voorzieningen te worden aangebracht. Tevens dienen 2 stuks 230V voedingen aangebracht te worden t.b.v. discomuziek met apparatuur. De centrale apparatuur, bekabeling en overige werkzaamheden maken deel uit van dit ontwerp. Op de tekeningen staan de diverse voorzieningen aangegeven.

5.5.1.4.2 Omroepinstallatie/type A ontruimingsinstallatie

De omroepinstallatie en de type A ontruimingsinstallatie is geïntegreerd in de geluidsinstallatie.

5.5.1.5 Communicatie; Overdracht van beelden, gesloten televisiecircuits (NL-SfB. 64.31)

Ten behoeve van een digitaal gesloten televisiesysteem (CCTV = Closed Circuit TeleVision) dienen de Camera's en bijbehorende voedingen, data aansluitingen en buisleidingen 19mm, posities zoals op tekening aangegeven, te worden aangebracht.

5.5.1.6 Communicatie; overdracht van Data, algemeen (NL-SfB. 64.40)

Ten behoeve van de data - en telefooninstallatie een universeel gestructureerd bekabelingssysteem te leveren en aan te brengen overeenkomstig onderstaande specificaties.

Het universele bekabelingsnetwerk dient te worden uitgevoerd in F/FTP categorie 6A en geschikt te zijn voor data-, video- en spraaksignalen.

5.5.2 Specifieke ontwerpuitgangspunten

5.5.2.1 Communicatie; Overdracht van geluid/spraak, intercom (NL-SfB. 64.22)

Er dient een video-intercominstallatie te worden opgenomen met 2 buitenposten en een hoofdpst bij de receptie.

De buitenposten dienen te worden opgenomen in de entreepui, en achteringang magazijn in dezelfde kleur als de pui en is vandaalbestendig. De bedienpost dient te worden geïntegreerd in de balie.

De complete bekabeling c.q. bedrading c.a. dient te worden uitgevoerd in een door de leverancier voor te schrijven type (Cat.6A kabels conform fabricaat zoals omschreven in hoofdstuk data-installatie) en dient te worden aangelegd conform de eveneens door de leverancier opgestelde voorschriften.

Hierbij dient rekening te worden gehouden met de afstand alsmede dienen er reserve aders te worden meegenomen.

De centrale voorzieningen zoals voedingen en schakelunits en dergelijke dienen te worden aangebracht in een technische ruimte/berging .

5.5.2.2 Geluidsinstallatie/type A ontruimingsinstallatie

Voor de ontruiming, omroepen en weergeven van achtergrondmuziek dient een geluids-/ontruimingsinstallatie te worden geprojecteerd voorzien van afzonderlijke groepen die onafhankelijk van elkaar zijn te gebruiken.

Er dient een oproeptableau te worden voorzien welke gepositioneerd wordt in de receptiebalie bij de entree. Het oproeptableau dient zodanig te worden uitgevoerd dat met een eerste prioriteit algemene of selectieve oproepen dienen worden gegeven onafhankelijk van de stand van de volumeregelaars. Aan de oproep gaat een tweetonig attentiesignaal vooraf.

Verder dienen er inputmodules (aansluitmogelijkheid externe muziekbron en/of microfoon vast en via bluetooth) en wandregelaars (keuze centrale bronnen en geluidsniveauregeling) op strategische posities te worden aangebracht (in de zwemzalen).

In de MER dient een afsluitbare kast met 19" stijlen te worden geplaatst met alle centrale apparatuur. De centrale apparatuur dient conform de EN-60204 te worden samengesteld en bestaat onder andere uit de volgende onderdelen:

- Programmeerbare digitale audio router;
- Eindversterkers;
- Multimediaplayer.

Uitgangspunten:

Luidsprekers:

- Luidsprekers geschikt voor spraak en muziekversterking
- Luidsprekers Zwembad incl verkeers- en kleedruimten geschikt voor vochtige ruimtes IP54.
- Luidsprekers in de zwemzaal voorzien van valbeveiliging
- Spraakverstaanbaarheid met STI > 0,5
- Geluidsdruk op oorhoogte >85dBA (kleed en verkeersruimtes >75dBA)
- Frequentiebereik luidsprekers Zwemzaal 80Hz – 16kHz bij -3dBA
- Frequentiebereik luidsprekers Horeca, MF ruimte en Zaal 5 en 6 95Hz – 16kHz bij -3dBA

Functioneel:

- Lokale bediening van volume en muziekselectie in de groepen volgens specificatie
- Mogelijkheid om met iedere wandregelaar iedere willekeurige muziekbron te selecteren
- Mogelijkheid lokaal inkoppelen van line signaal en / of microfoon.
- Instelling en gebruik van wandregelaars dienen te worden overruled tijdens een ontruiming en/of oproep.
- Bluetooth koppeling voor inkoppelen eigen device in de groepen met wandregelaar
- Centrale muziekbron / mediaplayer
- Digitale hoog rendement versterkers.
- Koppeling geluid met Scorebord

Groepenindeling / iedere groep is apart oproepbaar via een zone oproeppaneel:

- 1 Entree
- 2 Personeelsruimte
- 3 Vergaderruimten
- 4 Zwemzaal
- 5 Algemeen, toiletten, kleedzone en verkeersruimten bezoekers
- 6 Kantorenzone
- 7 1^e verdieping (toekomstig, reserve)

5.5.2.3 CCTV installatie

Een gesloten televisiesysteem (CCTV = Closed Circuit TeleVision) / camerabewaking dient te worden geprojecteerd met als doel om vanuit de receptie visueel andere plaatsen in het zwembad te observeren en te registreren met als uitgangspunten:

- Bescherming van de veiligheid en/of gezondheid van personen;
- Beveiliging van de toegangen tot het gebouw;
- Vastleggen van incidenten.

Met een camera kan men observeren, herkennen of identificeren. De doelstelling van het gesloten televisiesysteem volgens dit ontwerp is observeren. Hierbij is persoonsherkenning mogelijk, gezichtskenmerken zijn beperkt.

Voor het kunnen observeren van diverse ruimten dient een CCTV-installatie op basis van IP te worden geleverd en aangebracht.

De posities van de camera's zijn (totaal 26 stuks):

- Centrale entree;
- Horeca;
- Serverruimte;
- Zwemzaal;
- Lockers/Verkeersruimten;
- Gevels / Buitendeuren.

Voor de toekomstige 1^e verdieping dient het systeem geschikt te zijn voor uitbreiding van minimaal 6 camera's.

In het gebouw dienen, op nader te bepalen plaatsen, mededelingenborden aangebracht te worden met de tekst "Dit gebouw is voorzien van observatiecamera's". De definitieve tekst zal in samenspraak met de directie worden vastgesteld. Uit te gaan van 2 talen.

Deze mededelingenborden zijn een wettelijke eis en dienen in meerdere talen te worden uitgevoerd. (Wetboek van strafrecht art. 139f en art. 441b).

In verband met het digitaal opslaan van de camerabeelden zal de opdrachtgever zelf zorgdragen voor de registratie van het CCTV systeem bij de Registratiekamer.

(www.autoriteitpersoonsgegevens.nl).

Eén monitor dient te worden aangebracht bij de receptiebalie en in de serverruimte (24" Full HD LED uitvoering). middels een DVR (digitale video recorder 18 TB HDD) moeten beelden worden weergegeven en opgenomen. De DVR dient te worden geplaatst in de serverruimte.

Vanaf de diverse PC's in het netwerk (nader te bepalen door derden te leveren werkstations) is het mogelijk het CCTV-systeem te benaderen en de beelden te bekijken.

De beelden van alle camera's dienen digitaal te worden opgeslagen.

De dome camera's aan de buitengevel dienen met de onderkant tegen de gevel te worden geplaatst, zodanig dat de camera's uitsteken en goede en duidelijke beelden kunnen geven.

Het CCTV systeem dient te worden gekoppeld met de bestaande camera installatie.

5.5.2.4 Data opbouw

De data installatie dient te worden opgebouwd uit de navolgende installatieonderdelen:

- Verticale bekabeling in de vorm van koper en glasverbinding tussen ISRA-punt (bestaande

- pand/serverruimte) en Serverruimte
- Horizontale bekabeling
- Werkplekaansluitpunten (wall-outlets)
- Aansluitingen ten behoeve van , werkplekken, narrow casting, Wi-Fi access points (2-voudig), lockers en IP-camera's
- Patchpane(e)l(en)
- Rangeerpanelen
- Telefoniepane(e)l(en);
- Patchkasten
- Patchkabels

De technische ruimte waar de patchkasten komen te staan bevindt zich op de begane grond, vanuit deze ruimte dient een universeel F/FTP Cat. 6A data- en telefoonnetwerk naar de gebruikers in de diverse ruimten te worden voorzien.

Tussen de bestaande patchkast en de nieuw te plaatsen patchkast dient een data backbone te worden voorzien. De data backbone uitvoeren als glasvezelverbinding type OM3.

De actieve apparatuur zoals servers, switches en dergelijke worden door derden (gebruiker) geleverd. De patchpanelen zullen een reservecapaciteit hebben van 30% van het totaal aantal data-/telefoonaansluitpunten.

Voor de walloutlets 10 stuks reserve aan te leveren.

Opbouw

De installatie dient te worden opgebouwd uit de navolgende installatieonderdelen:

- Verticale bekabeling in de vorm van koper en glasverbinding tussen bestaande en nieuwe patchkasten;
- Horizontale bekabeling;
- Aansluitpunten (wall-outlets);
- Patchpane(e)l(en) (inclusief reserve toekomstige 1^e verdieping);
- Rangeerpanelen;
- Telefoniepane(e)l(en);
- Patchkast;
- Patchkabels.

Uitgaan van de volgende data aansluitpunten, of anders aangegeven op de tekeningen:

- Receptie (6 asp);
- Personeelsruimte (2 asp per werkplek);
- Kantoren (2 asp per werkplek)
- Vergaderruimten (4 asp/ruimte)
- zwemzaal (2 asp/zaal);
- EHBO (2 asp);
- Technische ruimte(2 asp);
- Regelkasten;
- Zoutelektrolyse;
- Wifi-aansluitingen (2 asp per aansluiting);
- 2x2 Toegangspoorten (2 asp per poort);
- 3x Kioks/ticketzuil (1 asp per zuil)
- Lockers (1 asp per lockerblok);
- Narrow casting (2 asp per scherm);
- TV schermen;

- Kopieerapparaat / printer;
- Drink/snoepautomaten;
- Speciale apparatuur zoals vermeld in dit bestek;
- En dergelijke.

Vanuit de serverkast dient een universeel F/FTP Cat. 6A data- en telefoonnetwerk in de diverse ruimten te worden voorzien.

De 19" serverkast dient te worden uitgevoerd in 1.000 x 800 mm. x 46 HE en dienen te worden voorzien van de benodigde geventileerde voor- en achterdeuren, 19" stijlen, verticale rangeerogen en een 12-voudige spanningsslof voorzien van overspanningsbeveiliging en aangesloten op 2 separate 230 V eindgroepen.

De actieve apparatuur zoals servers, switches en dergelijke worden door derden (gebruiker) geleverd. De patchpanelen hebben bij oplevering een reservecapaciteit van 30% van het totaal aantal data-/ telefoonaansluitpunten.

De indeling van de patchkasten dient in overleg met de Gemeente Amstelveen te worden afgestemd.

Aanleg

Hiervoor dienen de richtlijnen van de fabrikant te worden gevolgd. In geen geval zullen de voorschriften voor o.a.: trekkkrachten, buigradius, bundeling, kabelgeleiding, etc. conform de ISO / IEC 11801 te worden overschreden.

In de data verdeelkasten dienen de kabels te worden gebundeld met zgn. klittenband, waarbij één bundel maximaal 24 kabels (4 paar kabel) zal bevatten.

Scheiding van kabelbundels om thermische effecten van externe voeding (4-pair PoE) moet worden toegepast. Dit vanwege dat groepen van kabelbundels waarover 4-pair PoE wordt getransporteerd, hogere temperatuurstijgingen produceren omdat de kabels in het midden van de kabelbundel in wezen niet geventileerd zijn. Zie de EN50174-2 voor installatie van kabelbundels voor 4-pair PoE. De aannemer dient er vanuit te gaan dat het universeel gestructureerd bekabelingssysteem is ontworpen en aangelegd voor een Remote Powering class type 3.

De volgende aanbevelingen zijn van toepassing op groepen bundels met een lengte van meer dan 1 meter.

De onderstaande specificaties hebben betrekking op het ontwerp, de levering, de installatie, de aarding, het testen en de inwerkingstelling van het vooropgesteld bekabelingssysteem. Deze specificaties dienen te allen tijde worden gerespecteerd.

- ISO/IEC 11801 3rd Edition: Information Technology – Generic Cabling for Customer Premises.
- ISO/IEC 14763-1/2/3: Information Technology – Planning and Installation of Premises Cabling.
- IEC 60603-7:1996-11, Connectors for electronic equipment – Part 7-1: Detail specification for connectors, 8 way, shielded free and fixed connectors with common mating features, with assessed quality.
- IEC 60603-7-1:2002-01, Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 7: Detail specification for connectors, 8 way, including fixed and free connectors with common mating features.

- IEC 60603-7-2: Detail specification for 8 way connectors, with assessed quality, including fixed and free connectors with common mounting features; test methods and related requirements for use at frequencies up to 100 MHz.
- IEC 60603-7-3: Detail specification for 8 way connectors, with assessed quality, including fixed and free connectors with common mounting features; test methods and related requirements for use at frequencies up to 100 MHz.
- IEC 60603-7-4: Connectors for electronic equipment: Detail specification for an 8 way connector with performance up to 250 MHz.
- IEC 60603-7-5: Detail specification for 8 way connectors, with assessed quality, including fixed and free connectors with common mounting features; test methods and related requirements for use at frequencies up to 100 MHz.
- IEC 60603-7-7: 2002 Connectors for use in d.c., low frequency analogue and in digital high speed data applications - Part 7- 7: 8 way connectors for frequencies up to 600 MHz [Category 7 Detail Specification].
- IEC 61076-3-104: Connectors for electronic equipment - Part 3-104: Detail specification for 8 way, shielded free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 1000 MHz.
- IEC 61156 (all parts), Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital Communications.

5.5.2.4.1 Draadloos netwerk

Ten behoeve van een draadloos netwerk dienen er op elke bouwlaag inclusief de kelder wifi-accesspoints te worden aangebracht.

- Op basis van de tekeningen dient de installateur een ontwerp/design van het draadloze netwerk te maken. In dit ontwerp dient te worden aangegeven op welke punten en op welke wijze de Ruckus AccessPoints R550, moeten worden gemonteerd.
- Uitgangspunten voor het Wifi netwerk zijn:
 - Geschikt voor VoiP;
 - Geschikt voor gasten netwerk;
 - Op basis van Wifi 6 (802.11ax) en ingebouwde BLE & Zigbee ontvangers;
 - Een fijnmazige structuur, zodat extra functies kunnen worden toegepast zoals Pinautomaten, IoT apparaten en sensoren.
- De installateur wordt geacht een integrale aanbidding te doen waarin levering, configuratie, installatie, het inrichten van monitoring, montage en het werkend opleveren van het draadloze netwerk is inbegrepen.
- De installateur dient in de oplevering van het draadloze netwerk door middel van een meting op locatie ("After Survey") en daarop gebaseerde rapportage aantonen dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. De installateur dient aan de opdrachtgever de opleveringsmeting overhandigen waarin de dekking van het draadloze netwerk wordt aangegeven, op basis van de "After Survey".
- De aangeboden oplossing dient als een werkend geheel te worden aangelegd en opgeleverd, inclusief montagemateriaal, bekabeling van de AccessPoints, eventuele adapters, licenties, functionele configuratie/inrichting, etc.
- De installateur draagt zorg voor het inrichten van actieve monitoring van het netwerk. Dit wil zeggen dat bij uitval van een component er automatisch een incident wordt geregistreerd in het ticketmanagementsysteem van de installateur en opdrachtgever hiervan op de hoogte dient te worden gesteld.

Bijlage 2: Programma van eisen 20220211PvE001 WLAN Netwerk

5.5.2.4.2 Codering

De patchpanelen dienen eenduidig met bij patchpanelen geleverde codering en resopal te worden gecodeerd. De codering dient op basis van iconen in overleg te worden uitgevoerd. Alle kabeluiteinden dienen te worden voorzien van een duidelijk leesbare onuitwisbare codering, die handgeschreven of bedrukt wordt op een zelf laminerende kabellabel zogenaamde wikkellabels.

5.5.3 Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en controleren

5.5.3.1 Geluidsinstallatie

Voordat de hierboven genoemde bouwstoffen door de aannemer worden besteld dienen monsters ter beoordeling aan de directie te worden voorgelegd.

De monteurs die de installatie hebben aangelegd en aangesloten dienen bij het testen, beproeven, inregelen en in bedrijfstellen door toeleveranciers aanwezig te zijn en zonodig hulp te verlenen.

De diverse parameters en teksten die in het systeem ingevoerd moeten worden om een goed werkende en gebruiksvriendelijke installatie te verkrijgen dienen in overleg met de opdrachtgever te worden bepaald en door de aannemer worden ingevoerd.

Het in bedrijf stellen en bedrijfsvaardig opleveren van de installatie dient door de leverancier van het systeem te worden uitgevoerd.

De aannemer geeft een uitgebreide gebruikersinstructie op een in overleg met de opdrachtgever te bepalen tijdstip. De kosten hiervoor dienen deel uit te maken van de aanneemsom.

5.5.3.2 Data

5.5.3.2.1 Testen en rapporteren

De opdrachtgever vereist specifieke testresultaten van alle geïnstalleerde links in de horizontale bekabeling (FD patchpaneel tot en met de aansluiting) .

Alle Klasse E A data links dienen 100% uitgemeten te worden conform de internationale standaard IEC 61935-1 (Generic Cabling System specification for testing of balanced commercial cabling in accordance with ISO / IEC 11801.) Meetinstelling ISO 11801 Class EA Permanent Link.

Alle links dienen te worden getest met minimaal een Level IV meettoestel conform de laatste (draft) van IEC 61935-1 tegen de limieten van ISO 11801 3rd Edition.

Channel of Permanent Link Class EA als instelwaarde en bij Channel dienen testsnoeren gebruikt te worden van minimaal 3 meter. De testresultaten dienen te worden aangeleverd in het origineel testerspecifiek formaat, waarin naast alle gemeten parameters ook de grafische weergave kan worden opgevraagd.

5.5.3.2.2 Certificeren

Er dient een bekabelingssysteem (horizontaal + verticaal) te worden aangebracht waarbij een 'System Warranty' van 25 jaar aan de opdrachtgever / eindgebruiker dient te worden verstrekt.

Deze 'System Warranty' voldoet minimaal aan de specificaties van EN 50173 en ISO / IEC 11801 third edition.

Tevens zijn nieuwe applicaties, die geschikt zijn te functioneren over de geïnstalleerde bekabeling, automatisch in deze 'System Warranty' opgenomen zonder de noodzaak om opnieuw te certificeren.

Daarnaast is de fabrikant lid van meerdere standaard en consultant ondersteunde organisaties zoals het BICSI, NEN, Cenelec, ISO / IEC, EIA / TIA etc.

Na oplevering dienen alle documentatie ten behoeve van de warranty aanvraag aan de fabrikant te worden verstrekt conform de door de fabrikant bepaalde warranty voorwaarden.

De warranty dekt, gedurende de warranty periode, zowel de componenten als de arbeid voor reparatie/vervanging van iedere falende link.

5.5.4 Materiaalspecificaties

5.5.4.1 Intercom

Fabricaat:	Commend
Serie:	Concerto
Intercomserver:	S3 met de benodigde licenties (in 19"kast in serverruimte) en koppeling SMS systeem Siemens
Type bedienpost (receptie):	ID5-TD - vandaalbestendig
Type buitenposten (hoofdentree en achteringang):	OD5-TDCM
App:	Symphony app – te installeren op een smart telefoon
Smartphone:	Apple iPhone 13 met minimaal 128Gb geheugen.

De complete bekabeling c.q. bedrading c.a. uit te voeren in een door de leverancier voor te schrijven type en aangelegd conform de eveneens door de leverancier opgestelde voorschriften. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de maximale afstand.

5.5.4.2 Geluidsinstallatie/typ A ontruimingsinstallatie

Leverancier:	Hacousto (Dhr. W. Tegelaar tel. 06-127 26 167)
--------------	--

Behuizing centrale apparatuur:
19"kast

Fabricaat:	Rittal o.g.
Type:	600 x 600 mm. afsluitbaar.

Centrale apparatuur

Versterkers:	4EVAC Type DCA2.500 Controller Impact 1000 Bedienpaneel FMTC
Media player:	Tuner / CD/MP3 / USB Muziekbron / 19 inch

Zwemzaal

Fabricaat luidsprekers:	Accent
Type:	MSH30T/ENC opbouw 100V/30 Watt wandmontage

Wandregelaar:	Accent met micr en line ingang
Bluetooth input:	Accent

Toiletten, kleedkamers, verkeersruimtes

Fabricaat luidsprekers:	Accent
Type:	DL-SE/T-EN54 inbouw 100V/6 Watt

Entree

Fabrikaat luidsprekers: Accent
 Type: ACW6/ENC 100V/6 Watt
 Wandregelaar: Accent met micr en line ingang
 Bluetooth input: Accent

Personeelsruimte

Fabrikaat luidsprekers: Accent
 Type: FS2P 100V/16 Watt – Antraciet
 Wandregelaar: Accent met micr en line ingang
 Bluetooth input: Accent

Kantoorzone:

Fabrikaat luidsprekers: Accent
 Type: ACW6/ENC 100V/6 Watt
 Wandregelaar: Accent met micr en line ingang
 Bluetooth input: Accent

5.5.4.3

CCTV

Fabrikaat: Bosch/Axis

cameraobservatie - specifiek

- systeem ontwerpniveau: professional platform, Nativ/ONVIF compliant

Buitencamera: bijvoorbeeld: Bosch – IP- vaste dome –,
 60fps@1080p, IVA – compleet met beugels en toebehoren
 RAL kleur 9010
 Binnencamera: bijvoorbeeld: Bosch – IP – vaste dome –
 30 fps@1080p, EVA – compleet met beugels en toebehoren
 RAL kleur 9010

Hardwarecomponenten COS – TCP/IP video:

De volgende minimale dimensioneringsparameters worden aangehouden voor weergave en opnamen

- resolutie per camera : 2MP;
- beeldsnelheid van de camera's: frames per seconden: 30fps
- toe te passen compressietechniek: H.265;

Werkstation: i5-13600K/14core – 1 Tb SSD minitower, 16Gb, 64ip sessies,
 4x HDMI

Monitoren: LCD Led Full HD monitor 24"

Touch panel

t.b.v. bediening en monitoring: grafische GUI 10"touchpanel

De benodigde softwareapplicaties – autorisatiebeheer, bediening en monitoring worden voorzien.
 De bekabeling wordt volgens opgave fabrikant aangebracht.

Het CCTV systeem wordt gekoppeld met de bestaande camera installatie.

5.5.4.4 Data

5.5.4.4.1 Specificatie materialen

Leverancier: Rexcom
Fabrikaat: CommScope NETCONNECT

Horizontale bekabeling

Kabeltype: 100641C - F/FTP Cat6A EN50575 CPR Cable Euroclass
Cca AWG23 LSZH-Cca met een minimale bandbreedte van 500 MHz. Segregation Classification conform EN 50174-2 (2018) = 'd'. De Coupling Attenuation van deze kabel zal voldoen aan de IEC 61156-5 type Ib zijnde 70dB.
Locatie: Tussen de patchpanelen en de wall outlets

Walloutlets

Type jacks: RJ45
Pinnen jacks: 8p
Afdek materiaal: Conform overig schakelmateriaal, kleur conform kleur wand
tandaard: Kleurvolgorde EIA/TIA 568B
Chassisdelen: 100460-SLX6A Shielded Cat.6A RJ-45 jack, volledig metalen connector behuizing van zinklegering Z410. In ondiepe inbouw dozen dient de 4-D cap toegepast te worden.

Patchpanelen ten behoeve van de horizontale bekabeling

Hoogte: 1HE, 19 inch
Kleur: Zwart
Type jacks: RJ45
Pinnen jacks: 8p
Montage con.: Achterzijde paneel volgens kleurvolgorde EIA/TIA 568B
Toebehoren: Gekleefde codering
Locatie: Te plaatsen in de patchkast, 19 inch montage
Uitvoering: Angled uitgevoerd zijn met 12 connector posities naar links en 12 connector posities naar rechts. Met de neus niet uitsteken ten opzichte van de 19 inch profielen.

Patchkabels

Patchkabels dienen te worden geleverd en aangebracht in verschillende kleuren, afhankelijk van soort installatie (werkplekken, beveiliging, et cetera).

(aantal = totaal data-aansluitpunten maal twee);

- lengte patchkabel t.b.v. patchkasten 1-3 meter;
- lengte t.b.v. werkplekken, printers en dergelijke 7 meter;
- lengte t.b.v. WiFi en overige 10 meter (2-voudig).

Juiste lengte en kleuren van de patchkabels worden in overleg met de directie bepaald.

Om een Klasse Ea Channel performance te garanderen zijn de RJ-45 patchkabels voor dataverbindingen van hetzelfde kwaliteitsniveau als de componenten in de horizontale link.

Kabelmanagement panelen

Hoogte paneel: 1HE, 19 inch
Rangeroegen: 5 stuks

Kleur: zwart
 Aantal: 1 stuks per 2 patchpanelen
 Locatie: Te plaatsen in de patchkasten, 19 inch montage

Patchkast en toebehoren

Fabricaat: Rexcom
 Type: 46HE 800 x 1.000 mm. art. nr. 890071 + art. nr. 890047 -
 Set dubbel geperforeerde halve Contech deuren 46HE,
 800 mm. breed, RAL 7035
 Materiaal: staal
 Kleur: RAL 7035
 Afmetingen: bxhxd = 800x2.200x1.000 mm. (46HE)
 Uitvoering: staande kast met sokkel
 Deur voorzijde: geventileerd
 Deur achterzijde: geventileerd
 Dakplaat: afneembaar met ventilatie-unit
 Profielen: 19" in diepte verstelbare gechromatiseerde profielen
 Rangeerogen: verticaal 6 per zijde
 Kabelmatten: Over de volle lengte 2 per zijde, 300 mm breed
 Bouten / moeren: 25 stuks sierbouten en kooimoeren
 Sparingen: Afwerken met carrosserie beschermband
 Locatie: 1^e verdieping MER ruimte
 Aantal kasten: 1

5.5.4.4.2 Glasvezelkabel

Type kabel: 9GD5H006G-T306M (6 vezels)
 Uitvoering: Distributiekabel 50/125µm OM3 multimode
 Buitenmantel: LSZH (Low Smoke, Zero Hallogen)
 Locatie: Tussen de Patchkasten

5.5.4.4.3 Glasvezellade

Type box: FCP3-DWR
 1HE, 19 inch, lade, geschikt voor RIC adapterplaten en MPO
 modules voorzien van geïntegreerd rangeerpaneel
 Kleur: Standaard zwart

5.5.4.4.4 Adapterplaten ten behoeve van de glasvezellade

Uitvoering: Adapterplaat SC
 Kleur: Standaard zwart
 Locatie: Te plaatsen in de glasvezelladen

5.5.4.4.5 Glasvezelpigtails

Type pigtail: FP1B-SC5L-01AQ
 Uitvoering: Pigtail SC simplex 50/125 OM3, 1,0m
 Locatie: Te lassen aan de glasvezelkabel in de glasvezelladen

5.5.4.4.6 Access points

Fabricaat: Ruckus
 Type: R550
 Aansluiting: 2-voudige LAN

5.6 Beveiliging (NL-SfB. 65)

5.6.1 Functionele omschrijving

5.6.1.1 Beveiliging; Brand, algemeen (verzamelniveau) (NL-FsB. 65.10)

Er dient een gecertificeerde brandmeld- en ontruimingssysteem type A (geïntegreerd met de geluidsinstallatie) te worden aangebracht welke voldoet aan het Programma van Eisen Brandmeld- en ontruimingsinstallatie (zie bijlage PvE002 brandmeldinstallatie 67039h1) en Nota van aanvulling op het PvE met document nummer 0296/PV/08032301 (Opgesteld door Bos Consultancy dhr. P. Verlinde tel. 06-106 19 320).

Alle benodigde werkzaamheden komende tot deze installatie behoren tot de werkzaamheden van dit bestek.

5.6.1.2 Beveiliging; braak, algemeen (verzamelniveau) (NL-SfB. 65.20)

Er dient een inbraaksignaleringsinstallatie met toegangsbeveiliging te worden aangebracht conform de richtlijn inbraakbeveiliging opgesteld door het Centrum Criminaliteitspreventie Veiligheid (CVV).

5.6.1.3 Beveiliging; overlast, detectie en alarmering, zonweringsinstallatie (NL-SfB. 65.31)

Voor het elektrisch kunnen bedienen van de zonweringsinstallatie dient een complete installatie te worden aangebracht

5.6.1.4 Beveiliging; overlast, detectie en alarmering, overspanningsbeveiliging (NL-SfB. 65.34)

Er dienen overspanningsbeveiligingen te worden toegepast in de diverse (onder)verdeelinrichtingen.

5.6.1.5 Beveiliging; sociale alarmering, nooddetectie (NL-SfB. 65.41)

5.6.1.5.1 Miva signaleringsinstallatie

Voor (assistentie)roep vanuit het mindervalide toilet een optische en akoestische signalering aan te brengen.

5.6.2 Specifieke ontwerpuitgangspunten

5.6.2.1 Beveiliging, Brand, detectie en alarmering (NL-FsB. 65.11)

De gehele installatie dient te voldoen aan de geldende wet- en regelgeving, NEN-normen of gelijkwaardig en de eisen van de gemeente Amstelveen (afdeling preventie). Hiertoe dienen in willekeurige volgorde de volgende normen en naslagwerken te worden aangehouden:

Brandmeldinstallatie

- NEN 2535 incl. aanvullingsblad C1 'Brandveiligheid van gebouwen, Brandmeldinstallaties, Systeem en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijn';
- NEN 2654-1 Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties;
- NPR 2576 Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen;
- NEN-EN 54 deelnormen.

Ontruimingsinstallatie

- NEN 2575: Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsinstallaties Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen
- NEN 2654-2: Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties
- NPR 2576 Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen;
- NEN-EN 54 deelnormen.

Op de bijbehorende bestekstekeningen zijn de componenten aangegeven. De definitieve projectering van de automatische melders en signaalgevers dient voor rekening van de aannemer door een daartoe bevoegde instantie (projecteringsdeskundige) te worden verzorgd.

Tevens dienen kanaalrookmelders met sturingseenheid klepmotor kanaalrookmelders met sturingseenheid klepmotor brandkleppen ten behoeve van de brandkleppen te worden geprojecteerd. Voor de brandschermen dienen sturingsmodules met 230V voedingen te worden aangebracht gestuurd vanuit de brandmeldlus.

De brandmeldinstallatie dient te worden doorgemeld (automatisch alarm, gebruik handbrandmelder en storing) op contactbasis via de bestaande centrale aan een particulier alarm centrale (PAC).

De handbrand- en automatische melders alsmede de stuurmodules te voorzien van een daglichtbestendige codering (adressering) bestaande uit het betreffende lusnummer en meldervolgnummer.

Waar mogelijk dienen de handbrandmelders te worden opgenomen in de omkasting van de brandslanghaspels.

De leidingen zodanig uitvoeren opdat aangesloten componenten volgens hun specificaties werken.

De installatie dient voorbereid te zijn voor toekomstige uitbreiding 1^e verdieping.

Waar conform de regelgeving functiebehoud van toepassing is de volgende materialen toepassen:

- Draagsystemen en bevestigingsmaterialen conform DIN 4102 deel 12;
- Signaal- en installatiekabels met functiebehoud van 30, 60, 90 of 120 minuten conform de NEN-EN 50200.

5.6.2.1.1 Bedieningsinstructie/opleiding:

De Instructietijd is minimaal 4 manuren.

Ten behoeve van het uitvoeren van de Opgeleid Persoon (O.P.) taken dient de aannemer een training op basis van de in dit bestek beschreven apparatuur, te volgen door de eindgebruiker, op te nemen in zijn begroting

5.6.2.1.2 Systeemomschrijving

De brandmeldcentrale dient te worden geplaatst in de technische ruimte 066 en te worden gekoppeld met de bestaande installatie.

Vanuit de brandmeldcentrale's dienen o.a. de navolgende sturingen te worden verzorgd:

- Alle sturingen conform PVE;
- Activering ontruimingsinstallatie;
- Sturing flitslicht;
- Sturing (indien aanwezig) GTV kleefmagneten en branddeuren;
- Sturing lift;
- Sturing luchtbehandeling / ventilatie;
- Sturing brandkleppen;
- Sturing brandschermen;
- Ontgrendeling deuren voorzien van toegangscontrole;
- Activering verlichting via KNX systeem (4 contacten);
- Sturing GBS (4 contacten);
- Sturing reserve (3x).

De selectie van de benodigde centrale en bekabelingslussen dient zodanig te geschieden dat bij er voldoende capaciteit in de lus / centrale aanwezig is zodat er minimaal 25 componenten kunnen worden bijgeplaatst zonder aanpassingen of uitbreidingen.

5.6.2.2 Beveiliging, Braak, detectie en alarmering (NL-FsB. 65.21)

Hierbij dient te worden uitgegaan van risicoklasse NCP klasse 2: O1 + BK2 + EL2 + AT2 + RE2

Door derden worden de volgende maatregelen verzorgd:

- Organisatorische maatregelen (O1);
- Bouwkundige maatregelen (BK2);

Voor de elektronische maatregelen uitgaan van maatregelen op basis van EL2. Dit betreft een inbraakalarminstallatie aangevuld met ruimtelijk werkende anti-masking detectoren bij bedrijven Grade 2 /NCP 2.

Vooraf dient een beveiligingsplan door een erkend beveiligingsbedrijf te worden opgesteld.

De inbraakinstallatie dient te worden verdeeld in de navolgende zones :

- Entree/magazijn/kantoor
- Zwemzaal/kleedzones

De installatie dient te worden opgebouwd uit de navolgende installatieonderdelen:

- 2x Codebediendelen geschikt voor in- en uitschakelen
- App voor bediening op afstand via smartphone;
- Passief infraroodmelders wide –en longbeam (Anti Maskering)
- Inbouw magneetcontacten
- Flitslicht
- Akoestische signaalgevers
- Benodigde leidingaanleg en bekabeling

Diversen

- Doormelding dient te geschieden naar een door het Ministerie van Justitie toegelaten Particuliere Alarmcentrale (PAC), volgens het transmissiesysteem type SP2/DP1.

- Bij een alarmsituatie dient na maximaal 60 seconden binnen het gebouw een akoestisch alarm te worden gegenereerd, als mede een optisch alarm aan de buitenzijde van het gebouw dat goed zichtbaar is vanaf de openbare weg. Bij deze vorm van alarmering dient rekening gehouden te worden met gemeentelijke bepalingen ten aanzien van maximale
- geluidssterkte, tijdsduur van het signaal evenals de plaats van de alarmgevers.
- De leidingen zodanig uitvoeren opdat aangesloten componenten volgens hun specificaties werken.
- Er dient een koppeling gerealiseerd te worden op het KNX systeem, bij inschakeling alarminstallatie dient de verlichting te worden uitgeschakeld. En bij uitschakeling alarminstallatie dient de verlichtingsschakeling te worden vrijgegeven.

5.6.2.3 Beveiliging; overlast, detectie en alarmering, zonweringsinstallatie (NL-SfB. 65.31)

Voor het elektrisch kunnen bedienen van de zonweringsinstallatie dient een complete installatie te worden aangebracht overeenkomstig onderstaande omschrijving en omvattende de volgende installatieonderdelen:

- Benodigde aansluitvoorzieningen 230V ten behoeve van de besturingskasten;
- Besturingskasten;
- Benodigde stroomtoestroombekabeling;
- Benodigde stekers en contrastekers compleet (stak-stas-stasi van Somfy);
- Centrale bedieningsfunctie met glazenwas functie realiseren vanuit het KNX-systeem op het bedienings- en signaleringstableau;
- Lokale bediening inclusief zonweringsschakelaars per ruimte per geveldeel (in kantooromgeving per ruimte bedienbaar). Schakelaar conform overig toegepast schakelmateriaal;
- Centrale bediening door weerstation. (zonmeting per gevel, wind- en regen meting);
- Koppeling brandmeldinstallatie, bij ontruiming en brand dient de zonwering automatisch te worden geopend;
- Koppeling inbraakinstallatie, bij inbraakalarm dient de zonwering automatisch te worden geopend.

De zonweringsinstallatie dient te worden voorzien op de aangegeven ramen.

5.6.2.4 Beveiliging; overlast, detectie en alarmering, overspanningsbeveiliging (NL-SfB. 65.34)

De hoofdverdeelinrichting HKL-N en LK-PV dienen te worden voorzien van een grofveiliging (klasse B) overspanningafleider.

Alle onderverdeelinrichting zullen dienen te worden voorzien van een middel-/ fijnbeveiliging (klasse B en C) overspanningafleiders.

Alle spanningssloten in de patch-/serverkasten moeten zijn voorzien van type C overspanningsafleiders. Tevens dienen alle inkomende en uitgaande voedingskabels, telecomkabels, glasvezelskabels te worden voorzien van overspanningsbeveiligingen.

Alle overspanningafleiders dienen via het KNX systeem te worden aangesloten op het bedienings- en signaleringstableau.

5.6.2.5 Beveiliging; sociale alarmering, nooddetectie (NL-SfB. 65.41)

5.6.2.5.1 Miva signaleringsinstallatie

Voor (assistentie)roep vanuit de mindervalide toiletten/kleedruimten een optische en akoestische signalering aan te brengen, bestaande uit een oproeptrekcontact in het toilet met een horizontaal

rondgaand trekkoord (rood), de benodigde rvs-katrollen en schroefogen alsmede trekveer, afstelcombinatie met controle/geruststellinglamp, optische en akoestische signalering boven de deur en signalering op het bedienings- en signaleringstableau op basis van KNX.

Het geheel uit te voeren volgens het handboek toegankelijkheid.

5.6.3 Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en controleren

5.6.3.1 Beveiliging, Brand, detectie en alarmering (NL-FsB. 65.11)

5.6.3.1.1 Bemonsteren, testen, beproeven en inregelen

Voordat de hierboven genoemde bouwstoffen door de aannemer worden besteld dienen monsters ter beoordeling aan de directie te worden voorgelegd.

De monteurs die de installatie hebben aangelegd en aangesloten dienen bij het testen, beproeven, inregelen en in bedrijf stellen door eventuele toeleveranciers aanwezig te zijn en zonodig hulp te verlenen.

De diverse parameters en teksten die in het systeem ingevoerd moeten worden om een goed werkende en gebruiksvriendelijke installatie te verkrijgen dienen in overleg met de opdrachtgever te worden bepaald en door de aannemer worden ingevoerd.

Het in bedrijf stellen van de installatie dient door de leverancier opgeleide en gecertificeerde personen van het systeem te worden uitgevoerd.

De aannemer geeft een uitgebreide gebruikersinstructie op een in overleg met de opdrachtgever te bepalen tijdstip. De kosten hiervoor dienen deel uit te maken van de aanneemsom.

5.6.3.1.2 Onderdelen:

- Instelbare meldergevoeligheden dienen te zijn ingeregeld en afgestemd op de ruimte.
- Het Branddetectie bedrijf dient een volledig, door een projecteringsdeskundige ondertekend Rapport van Oplevering (RvO) aan te leveren. Dit RvO dient te zijn voorzien van een JA conclusie door het Branddetectie bedrijf.
- Het Installatiebedrijf dient voor de afgifte van het RvO een Installatie Attest afgegeven, waaruit blijkt dat al het geleverde installatie werk voldoet aan de van toepassing zijnde normen.

5.6.3.1.3 Methode:

Uitgangspunten:

- Het installatiebedrijf dient een " Installatie Attest" af te geven conform de regeling BMI2011 van het CCV.

Uitvoering door:

- Installatie Attest: Een voor de regeling Brandmeldinstallaties 2015 erkend Installatiebedrijf.

In bedrijf stellen van: brandmeldcentrale

Uit te voeren door: een door Protec gecertificeerde Partner (VAP)

vóór aanvang van de inbedrijfstelling door de VAP dient de installateur de brandmeldlussen aantoonbaar storingsvrij op te leveren.

Bij oplevering van de brandmeldinstallatie dient het branddetectiebedrijf aantoonbaar te maken dat ieder element functioneel in de brandmeldinstallatie is getest. Alle aangestuurde functies dienen tot op hun functionele werking te worden beproefd.

InspectieCertificatie:

Indien conform het PvE Inspectie certificatie volgens bouwbesluit 2012 van toepassing is, dienen:

- kosten voor een inspectie door een onafhankelijke inspectie-instelling te worden opgenomen.

Methode:

Uitgangspunten:

- het Branddetectiebedrijf dient een "Installatie certificaat" af te geven conform de regeling BMI2011 van het CCV.
- het installatiebedrijf dient een " Installatie Attest" af te geven conform de regeling BMI2011 van het CCV.
- Inspectie Certificatie, conform "CCV Inspectieschema Brandbeveiliging".

Uitvoering door:

- InstallatieCertificaat: Een voor de regeling Brandmeldinstallaties 2011 erkend Branddetectie bedrijf.
- Installatie Attest: Een voor de regeling Brandmeldinstallaties 2011 erkend Installatiebedrijf.
- InspectieCertificaat: Een voor de Inspectie Certificatie erkend Inspectiebureau.

5.6.3.1.4 Onderhoud

De installatie dient bij oplevering te voldoen aan de onderhoudseisen conform de NEN 2654-1 "Brandmeldinstallaties. Eisen voor het beheer, de controle en het onderhoud" en NEN2654-2 "beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties-deel 2: ontruimingsinstallaties" van het Nederlands Normalisatie Instituut, laatste uitgave.

In de aanneemsom dient het onderhoud voor het eerste jaar te zijn opgenomen.

Bij oplevering dient een kopie van de onderhoudsofferte evenals de opdrachtbevestiging te worden overlegd.

5.6.3.2 Beveiliging, Braak, detectie en alarmering (NL-FsB. 65.21)

Voordat de hierboven genoemde bouwstoffen door de aannemer worden besteld dienen monsters ter beoordeling aan de directie te worden voorgelegd.

De monteurs die de installatie hebben aangelegd en aangesloten dienen bij het testen, beproeven, inregelen en in bedrijf stellen door eventuele toeleveranciers aanwezig te zijn en zonodig hulp te verlenen.

De diverse parameters en teksten die in het systeem ingevoerd moeten worden om een goed werkende en gebruiksvriendelijke installatie te verkrijgen dienen in overleg met de opdrachtgever te worden bepaald en door de aannemer worden ingevoerd.

Het in bedrijf stellen van de installatie dient door de leverancier van het systeem te worden uitgevoerd. De aannemer geeft een uitgebreide gebruikersinstructie op een in overleg met de opdrachtgever te bepalen tijdstip. De kosten hiervoor dienen deel uit te maken van de aanneemsom.

Bij oplevering dienen het opleveringsrapport, het onderhoudscontract, het logboek en het beveiligingscertificaat aanwezig te zijn.

5.6.4 Materiaalspecificaties

5.6.4.1 Beveiliging, Brand, detectie en alarmering (NL-FsB. 65.11)

Leverancier / Fabricaat: Protec

Centrale apparatuur brandmeldinstallatie

Brandmeldcentrale: Algo-Tec 6500

Toebehoren

Optische rookmelder:	100011
Meldersokkel:	100002
Handmelder IP65:	100062
Opbouw behuizing handbrandmelder:	100113
In/out module:	100051
Behuizing voor 1 eenheid:	100340
Nevenindicator:	100799
Benodigde bekabeling 1x2x1:	501810
Benodigde sturingen vanuit lus	

Draagsystemen en bevestigingsmaterialen

Fabricaat:	Legrand Van Geel, JMV
Type:	Afhankelijk van de situatie in functiebehoud uitvoering

Bekabeling

Fabricaat:	JHH 1x2x1
Type:	501810 Brandklasse Cca, Afhankelijk van de situatie in Functiebehoud uitvoering

Offerte Protec: (Dhr. E. Zonneveld enrico.zonneveld@hacoustoprotec.com tel. 010-5119920)

5.6.4.2 Beveiliging, Braak, detectie en alarmering (NL-FsB. 65.21)

Leverancier: Alphontronics

Centrale apparatuur en uitbreidingen

Controlepaneel
Uitbreidingsprinten
Accu 7Ah/12V
Voeding Intelligente in-/(digi)uitgangen
IP module met backup GSM module voor doormelding naar PAC

Bediendelen: 2 stuks

Passief Infrarood Detector (Wide Beam)

Type spiegel:	Auto focus
Detectieveld:	12 meter
Bijzonderheden:	Anti-masking

Passief Infrarood Detector (Long Beam)

Type spiegel: Auto focus
 Detectieveld: 60 meter
 Bijzonderheden: Anti-masking

Magneetcontact inbouw

Gepolariseerd: Ja

Binnensirene

Bijzonderheden: 108 dB bij 1 meter

Flitslicht IP65

Kleur lens: Oranje

Tags

10 stuks toe te leveren en te programmeren

Toegang

Webbased applicatie en app t.b.v. beheer installatie

Bekabeling

Leverancier: Technische Unie e.a. o.g.
 Fabricaat: Draka / TKF
 Type: Volgens voorschriften fabrikant
 Uitvoering: Brandklasse Cca, afgestemd op de aan te sluiten componenten

5.6.4.3 Beveiliging; overlast, detectie en alarmering, zonweringsinstallatie (NL-SfB. 65.31)

Specificatie materialen

Fabricaat: Somfy/Zisco
 Benodigd: KNX Motoractors 230V
 Weerstation
 Jaloezieschakelaars
 Voedingsunit 230V
 KNX interfacemodules
 Et cetera.

Bekabeling

Fabricaat: Draka / TKF
 Type: Volgens voorschriften fabrikant
 Uitvoering: Brandklasse Cca, afgestemd op de aan te sluiten componenten

5.6.4.4 Beveiliging; sociale alarmering, nooddetectie (NL-SfB. 65.41)

5.6.4.4.1 Miva signaleringsinstallatie

Miva-set Fabricaat Gira E2

5.7 Transport (NL-SfB 66)

5.7.1 Functionele omschrijving

5.7.1.1 Transport; liften, heftableaus (NL-SfB. 66.14)

Voor de lift in het gebouw dienen voedingen, doormeldingen en sturings voorzieningen te worden aangebracht

5.7.2 Specifieke ontwerpuitgangspunten

5.7.2.1 Transport; liften, heftableaus (NL-SfB. 66.14)

Voor de lift in het gebouw dient een 400V/25A/3-fase voeding te worden gerealiseerd, 230V wandcontactdoos voor montage en service werkzaamheden en telefoon aansluiting, de liftstoring dient ook te worden gemeld op het KNX tableau. Tevens een sturing vanuit de BMI ten behoeve van het naar beneden sturen van de lift bij een brandmelding.

Aansluitgegevens:

- Netspanning: 3x400V/50Hz
- Motorvermogen: 7,6 kW/kVA
- ReGen drive: -3,8 kW
- Aanloopstroom: 14,5 A
- Nominaalstroom: 11 A

5.7.3 Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en controleren

5.7.3.1 Transport; liften, heftableaus (NL-SfB. 66.14)

Het leidingnet dient op dichtheid te worden beproefd conform de geldende voorschriften inclusief een korte rapportage met datum, proeftijd, proefdruk en dergelijke. De rapportage aan de directie te overleggen.

5.8 Diversen Specifieke Installaties

5.8.1 Functionele omschrijving

5.8.1.1 Voorzieningen tbv werktuigkundige installaties

Voor de aan te brengen werktuigkundige installaties, voedingen 400 V en 230 V, ledige voorzieningen voor ruimte temperatuuropnemers en dergelijke;

5.8.1.2 Voorzieningen tbv specifieke installaties

Voor de onderstaande bijzondere installaties dienen de benodigde voedingen, data aansluitingen en ledige voorzieningen te worden voorzien. Het betreft de volgende bijzondere installaties:

- Werktuigkundige installaties;
- Waterbehandelingsinstallaties zie paragraaf 5.8.1.3;
- Elektrische deuren;
- Bodemvuilzuiger;
- Beweegbare bodem;
- Haardrogers;

- Wedstrijdklokken (2x) en scorebord (230V, LAN, koppeling geluidsinstallatie)
- Tijdsaanduidingen;
- Display “niet duiken” en dieptemeter;
- Voorzieningen voor wedstrijdzwemmen en waterpolo zoals aantikplaten;
- De voedingen en overige besturingsbekabeling voor het kassasysteem.

5.8.1.3 Voorzieningen tbv Waterbehandelings installaties

- Het leveren en installeren van elektrische voedingen van voldoende groottes t.b.v. de volgende installatieonderdelen:
 - regelkast t.b.v. de waterbehandeling à 81 kW;
 - pompelpompen in de vuilwaterput à 4,4 kW;
 - compressor en koeldroger t.b.v. pneumatiek à 2,2 kW.
- Het verzorgen van voldoende verlichting in de filterkelder;
- Een internetverbinding nabij de regelkast t.b.v. de waterbehandeling en recreatieve elementen;
- Een internetverbinding nabij de hoofdregelkast van de zoutelektrolyse installatie.
De internetverbinding (e.e.a. conform opgave leverancier van de zoutelektrolyse installatie) dient operationeel te zijn bij inbedrijfstelling van de zoutelektrolyse.

